QL1. E996
ENT

1900, v.5, no.4

Acc. Wash.
QL
1
E996
ENT
EZHEGODNIK
ZOOLOGICHESKAGO MUZEIA
Ent. Soc. of W.
April 12, 1900

ЕЖЕГОДНИКЪ
ЗООЛОГИЧЕСКАГО МУЗЕЯ
ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

1900.

ТОМЪ V. № 4.

Изданіе Императорской Академіи Наукъ.

ANNUAIRE
DU
MUSÉE ZOOLOGIQUE
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
DE ST.-PÉTERSBOURG.

1900.

TOME V. № 4.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1900. ST.-PÉTERSBOURG.
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.

Цѣна: 1 р. 60 к. = Prix: 4 Mk.

ОГЛАВЛЕНІЕ. — SOMMAIRE.

Стр.

Г. Теуберъ. Матеріалы къ морфологіи моллюсковъ *Stylommatophora.* — Таб. IX, X, XI, XII . 373

Н. А. Варпаховскій. Рыбы Телецкаго озера. — Таб. XIII 412

О. Ф. Герцъ. Бабочки, добытыя во время путешествія 1892 г. въ Бухару и въ Заравшанскую долину 428

Мелкія Извѣстія.

Г. Якобсонъ. Интересный случай мимикріи среди русскихъ жуковъ IX

Pag.

H. Täuber. Beiträge zur Morphologie der *Stylommatophoren.* — Taf. IX, X, XI, XII 373

N. A. Warpachowski. Die Fische des Telétzki-Sees. — Taf. XIII . . . 412

O. Herz. Meine Lepidopteren-Ausbeute im nördlichen Buchara und im Seravschan-Gebiete im Jahre 1892 428

Nouvelles et faits divers

G. Jacobson. Sur un cas intéressant de mimicry entre les coléopteres russes IX

Beiträge zur Morphologie der Stylommatophoren.

Von

Hugo Täuber.

[Taf. IX, X, XI, XII.]

(Vorgelegt den 17. Mai 1900).

EINLEITUNG.

Während der Universitätsferien 1897 beschäftigte ich mich auf Anregung des Herrn Prof. Dr. Simroth mit der Anatomie der Gattung *Paralimax*. Das aus dem Museum zu Tiflis stammende Material war mir von genanntem Herrn zum grössten Teile überlassen worden. Die meist ungenügende Conservierung der einzelnen Exemplare gestattete zunächst nur eine grobe anatomische Untersuchung. Einige durch Herrn Nordenskjöld Herrn Prof. Simroth übermittelte, besser konservierte Exemplare gewährten mir später die Möglichkeit einer histologischen Analyse.

Im Verlaufe der mikroskopischen Untersuchung traten neben nur für *Paralimax* spezifischen, auch Fragen von allgemeinerer Bedeutung auf, deren vollständige Beantwortung das vorhandene Material nach seiten seiner Conservierung nicht gestattete. Um der Lösung der aufgetauchten Probleme näher zu treten, zog ich die mir zugänglichen einheimischen Nacktschnecken zum Vergleiche heran. So wurde zwar die ursprünglich beabsichtigte Arbeit (Anatomie von *Paralimax*) in ihrem Umfange und der Breite der Ausführung beschränkt, bildete aber den Ausgangspunkt allgemeinerer Betrachtungen, die erst durch die vergleichende Heranziehung der einheimischen Nackt-

schnecken eine breitere empirische Basis gewannen. Aus Gründen der Orientierung habe ich darum die Anatomie von *Paralimax* in der Arbeit vorangestellt, dabei die Lösung der auftauchenden allgemeinen Fragen nur kurz angedeutet, um diese in besonderen Kapiteln unter Heranziehung und vergleichender Betrachtung mit dem mir zugänglichen Nacktschneckenmaterial näher zu erörtern.

1. Beiträge zur Anatomie von Paralimax.

Vorbemerkung. Die Anatomie einer Art wie *Paralimax* bietet neben dem rein morphologischen noch besonderes Interesse. Ist doch die morphologische Analyse einer so ursprünglichen Art zugleich eine Vorarbeit für die Erforschung der Verwandtschaftsbeziehungen der *Pulmonaten*, jener Abteilung, „die in der Anpassung an ein den Stammformen ursprünglich fremdes Medium einen so hohen Grad von Umbildungsfähigkeit erreicht". Für die primitive Organisation von *Paralimax* spricht die Lage des Atemlochs.

Geographisches: *Paralimax* scheint ganz auf den Kaukasus beschränkt zu sein. Innerhalb der Gattung treten viele Arten auf, Arten von ausserordentlicher Kleinheit, als auch Formen, die über das gewohnte Mass des Körperumfangs hinausgehen. Die reiche Artenbildung scheint durch die scharf geschiedenen Thäler des Kaukasus mit veranlasst zu sein. Aus beiden Thatsachen zieht Simroth den Schluss, dass erstens die Lebensbedingungen der Entwicklung der Nacktschnecken in hohem Masse günstig sein müssen, und zweitens in jenen Zwergformen nicht Kummer-, sondern Ausgangsformen zu suchen sind, die eine Herleitung von relativ kleinen Gehäuseschnecken wahrscheinlich machen.

1. Fusssohle und Fussdrüse (Fig. 1).

Paralimax gehört, ebenso wie *Limax* und *Gigantomilax*, zu den *Aulacopoden*, d. h. zwei hier scharf ausgeprägte Längsfurchen teilen die Sohle in drei Felder. Das Mittelfeld ist am Anfang und Ende des Körpers weniger breit als die Seitenfelder. Die

letzteren sind mit zahlreichen kleinen Querfurchen bedeckt und von weisslicher Färbung, während das Mittelfeld fast ganz glatt, nur mit wenigen warzigen Höckern besetzt ist und in der Färbung eine Annäherung an Gelb aufweist. Die Querfurchung der Seitenfelder setzt sich auf die dorsale Fläche des Fusssaumes fort. Mikroskopische Querschnitte zeigen auch neben den beiden grossen Längsfurchen der Sohle noch eine Reihe (je fünf auf ein Feld) weniger tief einschneidender Längsfurchen.

Die Fussdrüse ist ein stark entwickeltes, schlauchförmiges Gebilde, das sich von seiner Mündung unterhalb der Mundöffnung bis in die Gegend der Gallengänge, also bis zum Ende des zweiten Körperdrittels erstreckt. Der ganze Drüsenschlauch verläuft als gerades Rohr, ohne Windung, von hinten nach vorn. Er ist dem oberen Teile der Fussmuskulatur eingebettet, nur von wenig dünnen Lagen von Muskelfasern überdeckt, so dass er bei geöffneter Leibeshöhle als geringe Erhebung von Mittelfeldbreite zu Tage tritt. Über der Mitte der Fussdrüse verläuft innerhalb der Leibeshöhle die arteria pedalis, kenntlich auf jedem Querschnitt an der umhüllenden Muskulatur, unter ihr die vena pedalis. Die Fussdrüse als Ganzes besteht aus dem eigentlichen Drüsenzellager und dem Hohlraum, durch den das Sekret nach aussen geleitet wird. Das Canallumen ist in seinem hinteren und mittleren Verlaufe von rundlicher Gestalt. Im ersten Körperdrittel verbreitert es sich seitlich, um als breiter, flacher Spalt zu enden. Die Rücken- und Seitenwände des Canals sind von kleinzelligem kubischen Epithel überkleidet. Die Ventralwand weist zwei stark hervortretende Längsleisten mit tief dazwischen gelegener medianer Rinne auf. In demselben Masse als das Canallumen nach vorn breiter und flacher wird, rücken die Leisten seitlich auseinander, werden breiter und verflachen sich, um in der Nähe der Mündung ganz zu verschwinden. Die epitheliale Überkleidung der Leisten geschieht durch fast cylindrisch hohe Zellen, die an der nach innen, oben und seitlich oben gelegenen Leistenwand langen Cilienbesatz tragen.

Die eigentlichen Drüsenzellen breiten sich in ungeheuer grosser Anzahl in flügelförmiger Anordnung unter der Ventralfläche und neben den Wänden des Schlauches in dem aus Muskel- und Bindegewebszellen zusammengesetzten Fusskörper aus. Die nach Anwendung von Hämatoxylin stark tingierten Drüsenzellen, die sich durch dichte, dunkle Körnelung des Plasma bemerkbar

machen, münden sämtlich in langen einzelnen Ausführungsgängen, jede für sich, in der durch die Längsleisten gebildeten, tief eingesenkten medianen Rinne der Ventralwand, im Gegensatz zu den meisten *Stylommatophoren*, die nicht eine gemeinsame, bestimmt lokalisierte Ausführungsgegend aufweisen, sondern bei denen die einzelnen Ausführungsgänge an allen Seiten münden, je nach der Lage der einzelnen Drüsen. An der Mündung der Fussdrüse beteiligen sich neben den typischen grossen, gemeinsam mündenden auch kleinere becherförmige, in das Epithel eingestreute Drüsen von nur Epithelhöhe, sogen. Becherzellen (Fig.2), an der Sekretion, wenn auch nur in geringem Masse. Besonders die Anzahl der in der dorsalen Wand vorhandenen Becherzellen ist am Vorderende des Drüsenschlauchs eine ausserordentlich grosse, während sie an der Ventralwand spärlicher vorkommen und auch von fast verschwindender Kleinheit sich dem Auge darbieten.

Der Vergleich des Vorstehenden mit dem bereits über die Fussdrüse Bekannten ergiebt, dass für dieses Organ bei *Paralimax* die hohen ventralen Längsleisten, die flügelförmige Anordnung des Drüsenlagers und die lokalisiert bestimmten Ausführungsgänge längs der medianen Rinne charakteristisch sind, ebenso wie die die Sekretion unterstützenden kleinen Schleimzellen am Vorderende des Körpers. Auch die Entleerung des Schleims geschieht hier nicht allein durch den rein mechanischen Druck der sich von hinten nach vorn bewegenden Wellen der Fussmuskulatur beim Kriechen, sondern wird zum grossen Teil durch die Thätigkeit des Flimmerbesatzes der ventralen Längsleisten bewirkt. Die meiste Ähnlichkeit mit der Fussdrüse von *Paralimax* hat die von *Daudebardia*, nur sind hier die Ventralfalten viel niedriger nnd weiter auseinandergerückt, auch ist die Flimmerung bedeutend schwächer. Diametral entgegengesetzt inbezug auf die Morphologie dieses Organs steht *Helix aspersa* mit zwei grossen (und einer mittleren kleinen) dorsalen Längsleisten. Die von Plate für *Testacella* nachgewiesene und für andere Pulmonaten vermutete histologische und physiologische Dreiteilung des Drüsenschlauchs in einen vorderen drüsenreichen, mittleren gewundenen ohne Drüsen und hinteren geraden mit lokalisierter Ausscheidung kann auf *Paralimax* keine Anwendung finden. Auch Sochaczewer's, von Simroth bereits als irrig widerlegte Behauptung, dass in der Fussdrüse Sinneszellen vorkommen, muss ich für *Paralimax* zurückweisen.

Die übrige Körperhaut.

Die nach Semper und Leydig allen Pulmonaten zukommenden zwei Regionen einer äusseren pigmentierten drüsenreichen Zone mit vorwiegend bindegewebigem Charakter und einer inneren, in der die muskulösen Elemente überwiegen, fallen auch hier sofort ins Auge. Die Sonderung ist freilich keine ausgeprägt scharfe. Die äussere retikuläre Zone wird von kubischem Epithel bedeckt. Unmittelbar unter dem Epithel ist das unregelmässig netzförmig angeordnete Pigment am dichtesten, nach der Muskelschicht entsendet es nur vereinzelte schwache Ausläufer. Die Pigmentierung ist nicht überall die gleiche. Während im Mantel und in der Dorsalwand eine äussere schwärzliche Zone, die nur ein Viertel der Breite der inneren hellen besitzt, deutlich hervortritt, lässt die dorsale Hälfte der Seitenwandung und noch mehr die laterale Partie eine weniger energische Pigmentierung erkennen. Der Fuss zeigt an allen Stellen, wenn auch nur ganz schwach, eine Pigmenteinlagerung. Sehr schwach pigmentiert sind nur noch die unter der übergreifenden Mantelkappe gelegenen Stellen der Seitenwandung.

Leydig unterscheidet in der Haut der Pulmonaten drei Arten von Drüsen: solche, die Schleim, Pigment und Kalkkörperchen absondern. Das infolge schlechter Conservierung zu solchen Untersuchungen wenig geeignete Material liess mich nur Schleimdrüsen erkennen, die infolge Hämatoxylin-Färbung ein intensives Blau aufwiesen. Die einzelnen Drüsen weichen bezüglich ihrer Gestalt, Grösse und Lage der Einbettung erheblich voneinander ab. Die kleinere Form von nur Epithelhöhe unterscheidet sich schon durch ihre tiefblaue Färbung von den grossen hellen, tief eingesenkten Drüsen. Ihre Gestalt weicht oft weit von der typischen Becherzelle ab, indem sie bald rein stäbchenförmig, kommaförmig, bald mit angeschwollenem Vorder- und Hinterende und eingeschnürtem Mittelteil, bald mit stark zugespitzter Mündungsstelle sich vorfinden. Die grössere, heller tingierte Form kommt nicht so zahlreich vor wie die kleine. Sie erreicht oft die sechs- bis achtfache Höhe derselben und ist in ihrem basalen Teil tief in die Haut, fast bis zur Mitte derselben, eingesenkt. Der Ausführungsgang der Zellen ist ziemlich breit, der Basalteil auffallend bläschen- bis kugelförmig und erfüllt

von einem leicht blau gefärbten Schleim. Übergangsstadien zwischen den beiden Formen finden sich besonders im Fusse.

Was die Verteilung der Drüsen über den ganzen Körper anbetrifft, so muss bezüglich der Sohle konstatiert werden, dass alle Formen mit Ausnahme der oben erwähnten Riesenzellen vorkommen, und zwar in um so grösserer Anzahl, je weniger die Entfernung vom Vorderende beträgt[1]). Drüsen von ausserordentlicher Sekretionsfähigkeit münden in die Rinne, die von der seitlichen Fussregion und dem basalen Teil der Seitenwand gebildet wird. In der hinteren Körperhälfte treten diese Drüsen weniger hervor. Die seitlich gelegenen Felder des Fusses sind drüsenreicher als das Mittelfeld. Die Manteloberseite besitzt die meisten Drüsen an der Peripherie, die mittleren Partien scheinen an der Sekretion weniger beteiligt zu sein. Die Drüsenbildung der übrigen Körperhaut ist im hinteren Teile des Körpers reichlicher als im vorderen, auch sind die dem Kiel zunächst gelegenen seitlichen Stellen drüsenreicher als die basalen.

Sinnesgrube und Sinnesorgan.

Am äussersten Hinterende des Mantels, dort, wo derselbe die „Mantelfalte“[2]) bildet und in die Körperhaut übergeht, findet sich in der Mediane des Körpers eine grubenförmige Einsenkung, die sich scharf von der seichten und schmalen Mantelfalte abhebt. Ihre nach vorn zu gerichtete Grenzwand wird vom Hinterrande des Mantels gebildet, ihre Rücken- und Seitenwände von der hinteren Körperhaut. Die Grube ist schräg nach hinten gerichtet und beträgt in ihrer Länge drei bis vier mm, in ihrer Breite zwei bis drei mm. Der Einführungsgang in diese Grube liegt genau in der Medianebene des Körpers, ist halbmondförmig und mit der konvexen Seite nach hinten gerichtet. An den Seiten geht er in die „Mantelfalte“ über. Der Mantel geht also nicht, wie man bisher annahm, an seiner hintersten Stelle in einer

1) In Fig. 5 sind jene circumoral angeordneten Schleimdrüsenballen (S), die gemeinhin als Semper'sches Organ bezeichnet werden, zur Darstellung gebracht.

2) Unter Mantelfalte verstehe ich, im Gegensatz zu der vorderen Mantelkappe, den hinteren Umfang des Mantelschildes.

flachen Falte in die Körperhaut über, sondern — und das hat sich bei allen von mir untersuchten Nacktschnecken bestätigt, — es erweitert sich die Nackenfalte in der Mediane des Körpers zu einer mehr oder weniger tiefen Einbuchtung. An der vorderen, vom äussersten Mantelrand gebildeten Wand fand ich zu meinem grössten Erstaunen einen Sinneshügel, der kuppenförmig hervorragt und mit Sinnesepithel bedeckt ist. Ich begnüge mich an dieser Stelle mit der Constatierung der Thatsache, um in einem späteren Kapitel diese Erscheinung auf breiterer Basis zu erörtern.

Der Verdauungskanal.

Der Verdauungskanal ist stark entwickelt. Bei einem ausgewachsenen Exemplare von 8 cm betrug seine Gesamtlänge 36 cm. Seiner äusseren Gliederung nach unterscheiden wir Schlundkopf, oesophagus und vier Darmschenkel, deren erster als Magen und deren letzter als Enddarm zu bezeichnen ist.

Die dreischlitzige Mundöffnung führt in einen muskulösen Schlundkopf von Kirschkerngrösse, an dessen hinterer Rückenfläche ein ziemlich kurzer, dünner oesophagus entspringt. Von den beiden Ausführungsgängen der Speicheldrüsen begleitet, zieht er sich, durch zahlreiche Bindegewebsansätze an seine Nachbarorgane angeheftet, bis zum Magen, der seinen Beginn durch eine plötzliche Erweiterung scharf ankündigt. In seiner vorderen Hälfte von den beiden stark entwickelten Speicheldrüsen allseitig überdeckt, läuft er nach vorn in einen unterhalb des oesophagus und Schlundkopfes gelegenen, faltenreichen Blindsack aus. Von hier zieht er sich, bis zum Ende des ersten Körperdrittels der Fussdrüse aufliegend, gerade nach hinten, nähert sich dann der rechten Seite, wird hier überdeckt von penis und Eiweissdrüse, biegt dann nach oben, um auf der rechten Seite wieder herabzusteigen bis zur direkten Lage über der Fussdrüse. In seinem weiteren Verlaufe allseitig von der Leber eingebettet, steigt er nach hinten oben, wo auf seiner nach vorn gelegenen Seite die Vorderleber, auf der entgegengesetzten die Hinterleber einmündet. Hier biegt der Darm nach links und steigt empor nach vorn als zweiter Darmschenkel. In der Pallialgegend biegt er nach hinten um, um als dritter Darmschenkel, eingebettet zwischen Eiweissdrüse, Leber, dem ersten und vierten

Darmschenkel bis herab zur Fussdrüse zu steigen. Dann bildet er, der Leber aufliegend, eine Schleife nach rechts und biegt vor der Lebermündung als vierter Schenkel nach vorn um. Auf der Höhe der mittleren Niere steigt er, eine Einschnürung des ersten Darmschenkels veranlassend, fast senkrecht nach oben. So tritt er als Enddarm fast frei zum After und ist nicht, wie bei den beschalten Pulmonaten und den zurückgedrehten Formen eine Strecke weit in die Lungenhöhle eingeschlossen.

Wenden wir uns jetzt zu einer genaueren Betrachtung der Morphologie, Reliefbildung und des histologischen Aufbaues der Verdauungsorgane! Die drei Wände der Mundöffnung sind mit längsgestellten Leisten besetzt, die eine subepitheliale Pigmentierung erkennen lassen und dadurch ihren ektodermalen Ursprung bekunden. Jede Seite trägt sechs bis acht solcher Zäpfchen, so dass die gesamte Mundöffnung deren gegen zwanzig aufweist. Die Höhe der Leisten verhält sich zu ihrem Querschnitt wie drei zu eins.

Am Ende der Mundhöhle macht sich eine ausserordentliche Verdickung der muskulösen Wandung geltend unter gleichzeitigem Hervortreten eines als Kiefer bezeichneten, braunschwarz gefärbten, hornigen Gebildes. Dieser Kiefer ist von dem vieler anderer *Gasteropoden* insofern verschieden, als er in der Mitte gezähnt ist und eine zu seiner Basis parallel gerichtete Streifung aufweist. Der Schlundkopf selbst hat Kirschkerngrösse und -form. Am basalen Teile der Seitenwände des verdickten Hinterendes inserieren sich zwei starke Schlundkopfretraktoren, die zu einem einzigen Bande verschmelzen, das an der dorsalen Wand der Leibeshöhle, hinter der Pallialregion, angewachsen ist. Die Antagonisten der Retraktoren sind feine Muskelfäden von circumoraler Anordnung, die an der Kopfhaut und dem vorderen Schlundkopfende sich ansetzen. Die peripher gelegenen Teile der Schlundkopfwandung bauen sich fast nur aus Ringmuskeln auf, während die centrale Partie auch Längs- und Radialmuskeln besitzt. Die Schlundkopfhöhle wird in ihrem ersten Stadium, direkt hinter dem Kiefer, von einem langen, schmalen Spalt gebildet, der sich bald verbreitert. Das ganze Lumen wird indessen bald von dem langen, rinnenförmigen Stützbalken der Radula erfüllt, der nach hinten direkt in die muskulöse Wandung übergeht. Seine Verbindung mit den Seitenwänden wird durch ein breites, aus vielen quergestreiften Fasern gebildetes Band be-

werkstelligt. An der basalen Seite der Stützbalken inserieren sich noch einige feine Fäden, die vorn an der Muskulatur ansetzen. Die Radulamembran von *Paralimax* giebt an Stärke der Entwicklung der ob ihrer Ausdehnung bekannten Zungenmembran von *Daudebardia* wenig nach, kleidet sie doch nicht nur die ganze tiefe, vom Stützbalken gebildete Rinne aus, sondern schlägt sich um dessen Vorderwand herum. Auf der Höhe des oesophagus-Austritts aus dem Schlundkopf und dahinter senkt sich die Muskulatur der Dorsal- und Seitenwand in Form zweier Wülste in die sich nach hinten erweiternde Stützbalkenrinne ein. Von der Mitte der Dorsalwand dringt zugleich eine nur am hintersten Teil des Schlundkopfes befestigte, auf dem Querschnitt wappenschildförmig erscheinende Leiste herein. In dem durch jene Muskelwülste und Dorsalleiste gebildeten u-förmigen Lumen liegt die Radula. Das diese Radulascheide auskleidende Epithel ist, ebenso wie das der von Zäpfchen und Dorsalwand gebildeten Höhle, eine Fortsetzung des Epithels des Schlundkopfhöhle. So sind beide Höhlungen nur als Einstülpungen der Schlundkopfhöhle zu betrachten. Die ausserordentlich starke Entwicklung der Stützbalken und der seitlichen Wülste bringt es mit sich, dass der Anfang der Radulascheide nicht wie sonst *(Helix)* ventral, sondern rein dorsal am äussersten Ende des Schlundkopfes liegt.

Histologisches: Die Zäpfchen der Mundhöhle sind (Fig. 6) von einem hohen Epithel bedeckt, mit ziemlich starker cuticula. Das Vorkommen einzelner einzelliger Drüsen von komma- und stäbchenförmiger Gestalt mit zugespitzter Mündung, die das Epithel durchbrechen und in ihrer Basalhälfte dem subepithelialen, pigmentierten Bindegewebe eingelagert sind, deuten ebenso wie die Pigmentierung darauf hin, dass die Mundhöhle als eingestülpter Teil der äusseren Haut anzusehen ist. Über das den Stützbalken aufbauende Gewebe sind verschiedene Ansichten laut geworden. Gartenauer spricht von einer „knorpeligen Platte der Zunge", Claparède, Keferstein, Lacaze-Duthiers finden neben der Muskulatur noch echte Knorpelzellen, Semper und Plate sind der Ansicht, dass der Stützbalken ein rein muskulöses Gewebe sei. Ich schliesse mich der letzterwähnten Ansicht an, habe ich doch auch nicht eine Knorpelzelle entdecken können. Die aufbauenden Elemente des Stützbalkens sind vielmehr radial gerichtete Quermuskeln von ausserordentlich feiner Faserung.

Was den Bewegungsmechanismus des Schlundkopfes anbelangt, so kann das Hervorstrecken der Radula nur durch Contraktion der Protraktoren bewirkt werden. Als Antagonisten wirken sodann die seitlich befestigten Retraktoren. Das Zusammenpressen der Nahrung in die Radula-Rinne erfolgt durch die Contraktion der Radula-Stützbalken-Seitenbänder und darauf folgender Zusammenziehung der Schlundkopfwandung-Ringmuskulatur. Eine Contraktion des Seitenmuskelwulstes und Schlaffwerden der Seitenbänder nähert die Speise der oesophagus-Öffnung. Der scharf entwickelte Kiefer mit Mittelzahn dient wohl zum Zerschneiden härterer Nahrungsstoffe.

In den Schlundkopf münden neben dem oesophagus die Ausführungsgänge der zwei Speicheldrüsen, die mit dem oesophagus durch den Schlundring ziehen. Die Drüsen selbst liegen der vorderen Dorsal- und Ventralseite des ersten Darmschenkels auf. Sie besitzen die Gestalt zweier ovaler Blätter von mehr als bei anderen *Gasteropoden* üblicher Dicke. Ein dünnes Mesenterium verbindet die lappigen Ränder der Drüsen. Das den Ausführungsgang auskleidende Epithel ist sehr niedrig. Cilien sind nicht zu erkennen. Ich schliesse mich hier Sempers und Plates Meinung an, die auch der von Siebold'schen Auffassung von der Bewimperung der Ausführungsgänge nicht beipflichten können.

Der oesophagus ist vom Magen ausserordentlich scharf abgesetzt. An der Dorsal- und Ventralwand trägt er Falten, nur sind die der Unterseite vom Austritt aus dem Schlundkopf bis zum Schlundring sehr schwach, während die Dorsalfalten stärker entwickelt sind. Unter dem Schlundring ist die Faltung auf beiden Seiten die gleiche, auf jeder Seite fünf grössere Falten, die zwar nicht die Höhe der vorderen Dorsalfalten erreichen, aber immerhin, im Vergleich zu dem geringen Lumen, bedeutend sind. Die in der Schlundhöhle deutlich ausgebildete cuticula setzt sich im Anfang des oesophagus fort.

Der sich anschliessende Magen von bedeutender Dimension weist ein reiches Relief von Falten und Netzen auf, so dass man versucht sein kann, eine Parallele zum Pansen oder Netzmagen der Wiederkäuer zu ziehen. Der dem Magen vorgelagerte Blindsack scheint der Sammelpunkt der Faltenblätter zu sein. Sie ziehen entlang bis zur Umbiegungsstelle des ersten Darmschenkels vor der Lebermündung. Die Richtung der Blätter ist verschieden,

vom oesophagus und Blindsack gehen sie radiär nach allen Richtungen auseinander. Die grösseren Blätter von auffallender Höhe sind durch weniger hohe Querblätter verbunden. An der Ventralseite des mittleren Magens ist das Netz besonders engmaschig. Die stärkste Blätterbildung zeigt der Blindsack und Vormagen. Der Mittelmagen ist besonders an der dem Enddarm zugekehrten Seite stark gefaltet. Nach hinten geht der Magen in der Nähe der Lebermündung allmählich in den Darm über, indem er sich verengt. Wie im Vordermagen treten jetzt wieder eine grössere Anzahl Blätter auf, die als grössere und kleinere parallele Längsleisten bis zur Lebermündung hinziehen.

Hinter dem ductus hepaticus biegt der Darm nach vorn um und bildet so den zweiten Darmschenkel. Dieser weist in seinem Anfange eine reiche Faltung auf, die nach vorn allmählich abnimmt. Je mehr er sich der Umbiegungsstelle in den dritten Darmschenkel nähert, desto geringer ist die Faltenbildung und desto mehr erweitert sich das Darmlumen. Der zweite Darmschenkel zeigt einen so auffälligen Reichtum an Schleimdrüsen, dass der Querschnitt bei Hämatoxylin-Färbung ganz einheitlich blau gefärbt erscheint. Jede zweite Zelle ist hier Drüsenzelle. Gartenauer war es zuerst, der diese charakteristischen einzelligen Darmdrüsen bei den Land-Pulmonaten nachwies. Gartenauers Beobachtung acceptiere ich für den zweiten und dritten Darmschenkel von *Paralimax* bez. der Form, Grösse und histologischen Struktur. Im Magen habe ich keine solche Drüsen nachweisen können.

Auch der vierte Darmschenkel besitzt im Anfange dieselbe drüsige Beschaffenheit wie der zweite und dritte. Sein Lumen ist von geringer Grösse und weist schwache Faltenbildung auf. Von seiner Mitte ab zeigt er eine merkwürdige, gewiss in der ganzen Tierreihe noch nicht beobachtete Ercheinung. Hier liegen ausserhalb der Längs- und Ringmuskulatur des Darmes stark kugelförmig entwickelte Gebilde, die von Hämatoxylin tief blau tingiert werden und sich als Schleimzellen entpuppen (Fig. 13). Sie senden ihre Ausführungsgänge durch Darm-Muskulatur und -Epithel hindurch ins Lumen. Diese Schleimdrüsen begleiten den Enddarm bis zu seiner Mündung. Sie sind von ganz anderer Bildung als die Gartenauer'schen Drüsen, die die Darmmuskulatur nie durchbrechen. Während jene nur in Epithelhöhe auftreten, erreichen die von mir erwähnten die zwei- bis vierfache Höhe

der Epithelzellen. Bei *Paralimax* sind die Ausführungsgänge nicht immer deutlich sichtbar. Es konnte zunächst nur konstatiert werden, dass den äusseren knollenförmigen, ausserhalb der Muskulatur gelegenen Schleimkugeln eine parallele Reihe von zwischen den Epithelzellen mündenden Ausführungsgängen gegenüberstand. Ich glaubte anfänglich, dass osmotische Vorgänge den Durchtritt der Schleimmasse durch das Gerüstwerk der Muskeln bewirkten und sich die Masse dann im Ausführungsgang sammle. Eine Betrachtung derselben Drüsen an besser konservierten Exemplaren von *Gigantomilax* zeigte auch den deutlichen Durchtritt der Ausführungsgänge durch Längs- und Ring-Musknlatur und das Hineinzwängen in die Epithelschicht. Die betr. Drüsen begleiten den Enddarm bis zu seiner Vereinigung mit dem Ureter zur Kloake, ja hier, in unmittelbarer Nachbarschaft von den die Muskulatur durchbrechenden, oben erwähnten Drüsen der Haut zeigen sie besonders deutlich ihre Identität mit denselben, — und liefern damit zugleich den eklatantesten Beweis für die ektodermale Herkunft des Enddarms. Die Muskulatur des Darms wäre dann der Muskulatur der Haut gleichwertig. Ohne Zweifel liessen sich an gut konserviertem Material auch noch Beziehungen nachweisen, sei es im Überwiegen der Ring- oder Längsmuskeln, sei es in der Anordnung derselben u. s. w. Die ausserhalb der Darmmuskulatur gelegene Einbettungsmasse der Schleimkugeln ist vielleicht ein Homologon des subepithelialen Bindegewebes. Leider gestattete das Material keine derartige causale Analyse auf histologischem Wege.

Die Funktion dieser Drüsen scheint in der Erleichterung des Ausgleitens der Exkremente zu bestehen und gleichzeitiger Abscheidung unbrauchbar gewordener Eiweiss-Derivate. Das erstere ist um so wahrscheinlicher, als die Darmmuskulatur sehr schwach, der Darm sehr lang und in seinem Endteil fast gar nicht in die Lungenhöhle eingeschlossen ist.

Die Leber ist eigentlich eine doppelte, die wir als Vorder- und Hinterleber unterscheiden können. Ein dorsaler Längsschnitt (Fig. 7 hp1) bietet uns das Bild der mächtig entwickelten Vorderleber in ihrer Gliederung in vier Lappen, die, wie schon erwähnt, Magen und die einzelnen Darmschenkel teilweise einhüllen. Die Hinterleber (hp2) bildet ein zusammenhängendes kegelförmiges Stück. Die Gallengänge, die von fast Enddarmlumenweite sind, münden in die Umbiegungsstelle des ersten zum

zweiten Darmschenkels ein, der ductus hepaticus der Vorderleber an der Vorderseite, der der Hinterleber an der nach der Pneumostom-Seite gelegenen Dorsalwand. Beide Gänge weisen eine auf dem Querschnitte zäpfchenförmig erscheinende Faltung auf. Die dem Lumen zugewandten Teile der die Gallengänge aufbauenden Zellen sind von Hämatoxylin fast gar nicht tingiert, wohl weil der Zellkern und die Protoplasmamasse ganz am basalen Ende der Zellen lagert. Die Höhe der Zellen gleicht der des Darmepithels, auch finden sich zerstreut einzelne das Epithel durchsetzende Schleimzellen.

In seiner klassischen Untersuchung „über den Bau und die Thätigkeit der Gastropodenleber" weist Barfurth drei Arten von Zellen im Epithel der Leberacini nach, Kalk-, Leber- und Fermentzellen. Die Leberzellen (Fig. 11 lz) rangieren der Anzahl nach an erster Stelle. Meist liegen sie dem Lumen des Gallenganges an, während die Kalkzellen (kz) mehr am Grunde, der Muskulatur zunächst, lagern. Die Leberzellen sind erfüllt von einer Unmasse kleiner gelber Sekretkörner, die gleichmässig das ganze Protoplasma erfüllen. Da der dem Lumen zugekehrte Teil der Zelle körnchenreicher ist, erscheint er eine Nüançe dunkler gefärbt als die Basalregion. Die Kalkzellen fallen durch ihre schöne blaurote Färbung sofort ins Auge und durch den Glanz der phosphorsauren Kalkkörnchen, die die ganze Zelle erfüllen. Der Kern dieser Zelle ist von ziemlicher Grösse. In ihm erkennen wir den langgestreckten nucleolus. Am wenigsten häufig finden sich die Fermentzellen (fz), auf deren Existenz allerdings nur Vacuolen hindeuten, die dadurch entstanden sind, dass die ihnen eigentümlichen Fermentkügelchen durch Wasser gelöst worden sind, das beim Auswaschen der Präparate in Anwendung kam.

Die Pallialorgane.

Für die Aufklärung der Gattungen und ihrer Descendenz ist die Anatomie der pallialen Organe (Herz, Niere und Lunge) von besonderer Wichtigkeit. Einen gewissen Anhalt gewährt die Lage des Atemlochs. Es liegt bei *Paralimax* vor der Mitte des Mantelrandes. Unter dem jetzt so häufig geltend gemachten Gesichtspunkte, dass die mit der Aufwindung der Schale zusammenhängende Lage des Afters bei vielen *Opisthobranchiern*

und *Pulmonaten* sich wieder in einer Rückwärtsbewegung befindet, muss das Verhältnis von *Paralimax*, der am kaukasischen Schöpfungsherde verbliebenen Gattung, als das ursprünglichste angesehen werden.

Die Mantelhöhle erstreckt sich vom vordersten Teil der Lunge bis an das Hinterende des Ureters. Die ventrale Begrenzung der Mantelhöhle, das Diaphragma der älteren Autoren, ist eine muskulöse Membran, die nur vom Enddarm und der Hauptarterie durchbrochen wird und in der Nähe des Atemganges eine blutmaschenförmige Verwachsung der arteria cephalica aufweist. Das Diaphragma ist längs der Linie, in der Rücken- und Seitenflächen aneinanderstossen, angeheftet. Die ganze Lungenhöhle ist von Plattenepithel ausgekleidet. Sie ist von ganzer Körperbreite und nimmt ein Viertel des Raumes zwischen Mantel und Sohle in Anspruch. Lunge, Herz, Niere und Ureter liegen an der dorsalen Wand.

Die ganze Vorderhälfte des Pallialraumes ist von der **Lunge** (Fig. 141) eingenommen. Sie erstreckt sich auch in den durch Ureter, Herzbeutel und Niere gebildeten Winkel. Ihr ist der Herzbeutel nach hinten angelagert. Die Blutmaschen des Lungengewebes sind sehr kräftig ausgebildet. Der Querschnitt zeigt ein volles schwammiges Gewebe mit weiten Maschen. Stark ins Auge fallen die vier Quer- und ein Längs-sinus, die die nach vorn gelegenen Teile der Lunge begrenzen. Sie erheben sich auch auf die Dorsalwand dss Herzbeutels und den an den Herzbeutel stossenden Dorsalteil der Nierenwandung. Im Gegensatze zu vielen anderen Arten überziehen sie aber die Ventralflächen beider nicht. Der zwischen Enddarm und Vorkammer gelegene Längs-sinus sammelt das arteriell gewordene Blut und leitet es zur Vorkammer.

Im **Herzbeutel** (per) eingeschlossen liegen Vorkammer und Kammer. Die letztere ist stark muskulös und zeigt deutlich die zwei trichterförmig zusammenstehenden Klappen. Die Kammer verlängert sich und geht so allmählich in die Haupt-Arterie über. Die von Nüsslin zuerst für Pulmonaten nachgewiesene Verbindung von Herzbeutel und Niere, die Nierenspritze, mündet in den dorsal gelagerten Teil der Niere ein. Die Wandung der Herzkammer besitzt eine schwammförmige Anordnung von Längs-, Ring- und radial gestellten Muskeln mit verhältnismässig kleinem Kammerlumen.

Die Niere (re) ist von ziemlicher Höhe. Die Länge beträgt 1 cm. An beiden Enden ist sie nach der Lunge zu gebogen. In der durch ihre hufeisenförmig gebogenen Enden gebildeten Einbuchtung liegt der Herzbeutel. Sie ist in ihrem ganzen Lumen erfüllt von zahlreichen Faltenblättern (Fig. 17), die alle eine centripetale Richtung einnehmen. Sie sind an allen Wandungen in ungefähr gleicher Anzahl und Stärke vorhanden. Ihre Länge ist je nach der Entfernung vom Centrum des Lumens verschieden. Die Faltenblätter werden von einer zarten Membran ausgekleidet, der die einzelnen Nierenzellen ansitzen. An jedem Faltenende biegt sie blasenförmig aus und umschliesst so einen Hohlraum, der äusserlich als Faltenendenanschwellung sichtbar wird. Bezüglich ihrer histologischen Struktur erscheint sie wie flachstes Plattenepithel mit in der Richtung der Membran gelagerten Kernen. Die grossen Nierenzellen besitzen eine cylindrische, am freien Ende etwas abgerundete Gestalt. Am basalen Ende liegt der ziemlich grosse, kreisrunde Kern mit deutlich sichtbarem nucleolus. Das Plasma ist von Hämatoxylin nur schwach tingiert. Das dem Lumen zugekehrte Ende der Zellen liess eine auffallende Erscheinung erkennen. Ganz am äussersten Ende fand ich — in allen Nierenzellen desselben Tieres — ein blassblau gefärbtes, kugelförmiges Gebilde, das zweifellos ein Harnkonkrement darstellt, da es auch in manchen Fällen ausserhalb der Zelle angetroffen wird. Behme hat zuerst auf die verschiedene Gestalt der Harnkonkremente aufmerksam gemacht. Nur die der *Testacellen* scheinen von gleicher rundlicher Gestalt zu sein, auch haben sie mit ihnen gemeinsam, dass sie von Hämatoxylin blassblau gefärbt werden, während dies z. B. bei *Daudebardia* nicht der Fall ist.

Der Ureter (Fig. 14 ur) entspringt nicht, wie es sonst der Fall zu sein pflegt, am vorderen Ende der Niere, sondern an der dorsal gelegenen äussersten Mittelwand. Er stellt ein Rohr mit oblongem Querschnitt dar (Fig. 19) und verläuft an dem nach hinten gelegenen Rande in gerader Richtung bis zum Rektum. Gemeinsam mit dessen Endstück bildet er die Kloake und mündet etwas hinter dem Atemloche aus. Atemloch und Kloake münden gemeinsam in den Atemgang. Ganz charakteristisch und wohl von keinem *Gasteropoden* überhaupt in dieser Ausdehnung nachgewiesen ist die flächenförmige Ausdehnung des Ureters auf die Dorsalwand der Niere. Die Begrenzung dieses flächenhaft ent-

wickelten Ureters wird einerseits durch die Dorsal- und Lateralwand der Niere, andrerseits durch eine Membran gebildet, die die ganze Rücken- und Seitenwand in weitem Bogen umgiebt. Der ganze so gebildete Hohlraum wird bis zur Mitte erfüllt von hohen langen Falten, die der Niere auf der Dorsalseite allseitig aufsitzen und sich fortsetzen im eigentlichen Ureter bis zur Kloake. Die Falten sind anfangs sehr lang und schmal an der Vorderseite der dorsalen Nierenwand, werden dann zwar zahlreicher, aber weniger hoch, um sich in der Wandung des eigentlichen kanalförmigen Ureters (Fig. 22) wieder stark zu erheben. In der Nähe der Kloake werden diese miteinander anastomosierenden Blätter niedriger, bis sie nach der Vereinigung des Harnleiters mit dem Enddarm ganz verschwinden. Das Ureter-Epithel ist erst neuerdings Gegenstand genauerer Untersuchung geworden. Noch von Siebold und Meckel sprechen einfach von einem „flimmernden" Epithel. Erst die von Plate angestellten histologischen Untersuchungen ergaben, dass nicht die ganze Ureterwand mit Cilien besetzt ist, sondern nur einzelne haubenartig hervorragende Zellen, die sonnenförmig ausstrahlende Wimpern tragen, sogen. Calottenzellen. Die Plate'sche Scheidung des Ureter-Epithels in „flimmernde Calottenzellen und cilienlose Zellen" muss ich für *Paralimax* etwas vervollständigen. Die flimmerlosen Zellen stellen ein kubisches Epithel dar. An dem dem Ureterlumen zugekehrten Ende der Falten finden wir öfters einen stark lichtbrechenden Endsaum, der einen auf vier bis acht Zellen sich erstreckenden kurzen Cilienbesatz trägt (Fig. 24). Auch die Calottenzellen zeigen nicht überall die gleiche Gestalt. Die eine Form (Fig. 21) ist sehr schmal und lang und ragt weit über das Niveau der übrigen Zellen hervor, während die andere (Fig. 23) breiter und kürzer ist und nur die Höhe der wimperlosen Nachbarzellen erreicht.

Aus der histologischen Thatsache, dass sich Calottenzellen auch in der Lungenhöhle vorfinden, zieht Plate den kühnen Schluss, dass der primäre Ureter als abgegliederter Teil der Lungenhöhle anzusehen sei, nachdem Behme zuvor nachzuweisen gesucht hatte, dass der sekundäre Ureter sich durch Verschluss einer Rinne der Lungenhöhle aus dieser herausbilde. Wie aber aus der jüngst erschienenen Abhandlung „Organogenese einer Lungenschnecke" von Meisenheimer ersichtlich ist, entbehrt die Plate'sche, nur histologisch fundamentierte Folgerung, jeder

ontogenetischen Bestätigung. Auch die Behme'sche Beobachtung erfährt durch Meisenheimer insofern eine Correktur, als er zwar die Entstehung des sekundären Ureters aus einer Rinne bestätigt, zugleich aber nachweist, dass deren Lage und Bildung durchaus keine genetischen Beziehungen zur Lungenhöhle aufweist.

Wenden wir uns wieder zur Betrachtung der **Harnleiterfalten!** Das subepitheliale Bindegewebe derselben wird von Lacunen durchsetzt (Fig. 20). Gewisse Partien derselben sind angefüllt von einer gelblichen, teils gekörnelten, teils brockigen, teils homogenen, histologisch undefinierbaren Masse. Die mikrochemische Reaktion des Lacunen-Inhalts auf kohlensauren Kalk verlief resultatlos. Die Grösse des Ureters bei *Limax* und seine allerdings ähnliche, aber doch nicht entfernt in so hervortretenden Falten bestehende Oberflächenentwicklung als bei *Paralimax* haben sowohl bei Simroth als Plate die Vermutung erregt, dass dieser faltige Ureter nicht bloss zur Ausleitung des Harns dient. Simroth glaubt in ihm ein Aufsaugungsorgan für in der Niere überflüssig ausgeschiedene Stoffe zu sehen, Plate ein Abscheidungsorgan für Wasser und leicht lösliche Salze. Die Plate'sche Darstellung ist an sich viel verständlicher als die Simroth'sche, welche den Ureter zum Correktor der Niere erhebt. Die lacunenartigen Hohlräume in den Harnleiterfalten von *Paralimax* und deren Inhalt geben diesen Vermutungen eine anatomische Basis. Zu Gunsten der Simroth'schen Ansicht fällt noch der Umstand ins Gewicht, dass dorsal von diesen Falten sowohl bei *Limax* als auch *Paral.* die Schalenhöhle sich vorfindet. Sollten nicht die Falten und ihr Inhalt in Beziehung stehen zu dem Abscheidungsorgan des rudimentären Gehäuses? Saugen sie vielleicht für den Körper sonst überflüssig gewordene Stoffe auf, um sie zum Aufbau der Schale zu verwenden, um so mehr, als das Conchin eine dem Harnstoff ähnliche Stickstoffverbindung ist? Auf eine Beziehung der Falten und ihres Inhalts zur Schalenhöhe weist auch das plötzlich cylindrisch werdende Epithel der Ventralwand der Schalentasche hin. Zu denken giebt ferner der Umstand, dass da, — z. B. *Arion* — wo nur eine minimale Schalentasche mit schwach entwickelter, zerbröckelter Schale vorkommt, auch von jenen Harnleiterfalten nichts zu spüren ist. Es ist zwar ein allgemein anerkannter, erkenntnistheoretischer Satz, dass man aus der Parallelität der Erscheinungen nicht auf deren kausale

Beziehungen zu schliessen berechtigt ist, — die Anwendung desselben auf den vorliegenden Fall scheint mir aber eine übertriebene Vorsicht zu sein.

Das Wenige, was über das **Gefässsystem** zu sagen ist, sei im Anschluss an die Pallialorgane hervorgehoben. Aus der Kammer tritt ein starker Aortenstamm, der ungeteilt bis zur Umbiegungsstelle des zweiten und dritten Darmschenkels verläuft. Hier gabelt er sich, den Darmschenkel umfassend, in die arteria anterior und posterior. Die aorta ant. übersteigt den Darmschenkel, ihn zwischen sich, Hauptstamm und Körperwand fassend, und läuft zwischen Rektum und Körperwand hin. Unter dem Retraktorbande gabelt sie sich in drei kleinere Stämme, einen vielteiligen hinteren, der Magen und Speicheldrüsen versorgt, einen vorderen, der in verschiedenen Ästen sich den einzelnen Teilen des Genitalapparates anlehnt, und einen mittleren, die aorta cephalica, die eine Strecke weit als Spaltraum in das Diaphragma eindringt, bez. mit ihm verschmilzt. Für die physiologische Erklärung dieser auffallenden Thatsache genügt vielleicht der Umstand, dass der lacunenförmige Spalt sich gegenüber dem Atemloche befindet. Die auffallend dünne Membran, die das Blut von der Atemhöhle trennt, gestattet jedenfalls einen Gasaustausch auf osmotischem Wege. Die nochmalige Durchlüftung des Blutes scheint so eine Nährflüssigkeit erster Qualität zu schaffen, die um so nötiger ist, als diese Arterie Schlundkopf, Retraktor und Schlundring speist. Die aorta posterior umfliesst die drei Darmschenkel, Leber, Zwitterdrüse und Spermoviduct. Bezüglich der acinösen Gefässe ist auffällig, dass nur eine Hauptvene, — nicht wie sonst vielfach zwei — unter der Fussdrüse in der Fussmuskulatur eingebettet liegt.

Die Geschlechtsorgane (Fig. 25—30).

Wenn *Paralimax* in der sehr wichtigen Lagebeziehung des Pneumostoms den ursprünglichsten Charakter zeigt, so scheint sich dieses Verhalten nicht auf die Geschlechtsorgane auszudehnen, die in topographischer und histologischer Hinsicht viel Eigenart und hohe Ausbildung zeigen.

Die Zwitterdrüse (Fig. 25 gh) ist bei ausgewachsenen Tieren von mehr als Linsengrösse. Die einzelnen Follikel drängen sich

zu einem an den Rändern dünnen, in der Mitte verdickten blattförmigen Gebilde zusammen von annähernd Kreisform. Sie liegt und dem Intestinalsack eingebettet zwischen der Subintestinalvene vor den Darmschenkeln. Der Zwittergang ist von mittlerer Länge, geringer Stärke und unregelmässig schraubenförmig gewunden. Vielfach ist am distalen Ende des Zwittergangs, kurz vor dessen Übergang in den Spermovidukt, ein flaschenförmiger Anhang, die Ihering'sche vesicula seminalis beobachtet worden. *Paralimax* zeigt keine solche Erweiterung. Die Eiweissdrüse ist von oblonger Form. Der Eisamenleiter lehnt sich in seinem ersten Verlaufe an die Eiweissdrüse an, ihr bis zu ihrem hinteren Ende folgend, um dann nach vorn umzubiegen. Er ist von gewöhnlicher Länge. Auf der Uterusseite ist der Spermovidukt nicht, wie es sonst der Fall ist, mit Auftreibungen und Furchen bedeckt, sondern verläuft ziemlich glatt in Darmschenkelweite nach vorn. Das vas deferens ist eine ausserordentlich dünne Röhre von auffallender Kürze. Es zieht quer um die vagina herum nach der Spitze des penis, um an dessen distalem Ende zu münden. Der Uterus läuft in eine ziemlich dickwandige muskulöse vagina aus. Man ist leicht geneigt, ein langes, vorn keulenförmig verdicktes, schlauchförmiges Gebilde (fl), welches wir, der gebräuchlichen Terminologie folgend, als flagellum bezeichnen wollen, als Rute anzusehen, während in Wahrheit der penis nur als ein kurzer seitlicher Schlauch, nahe dem distalen Ende seitlich ansitzt. Der penis kreuzt sich mit dem rechten ommatophor. Das flagellum setzt sich fort in den retractor penis, und zwar bildet es an seinem basalen Ende eine Schleife. an deren Seitenrändern der Muskel inseriert. Der retractor tritt zunächst als Flächenmuskel auf, um sich dann in einzelne Bündel aufzulösen, die, wie schon oben erwähnt, an der Basis der Schalentaschenwand ansetzen. Gegenüber der Sexualöffnung befindet sich ein receptaculum seminis. Es ist nicht, wie typisch, mit langem Stiel und blasenförmig angeschwollenem Ende ausgerüstet, sondern verläuft in gleicher Breite von seinem basalen Ende bis zur Spitze.

Das innere Relief von flagellum, penis, vagina und receptaculum (Fig. 26) ist ausserordentlich detailliert durch Zerfall in Papillen und Leisten. Das geöffnete flagellum weist in seinem hintersten, dem retractor anliegenden Ende fünf durch Einschnitte getrennte Serien von Längsfalten auf. Der mikrosko-

pische Querschnitt durch diesen Teil (Fig. 27) bietet uns ein ebenso schönes als interessantes Bild dar. Das sehr dickwandige Gebilde setzt sich zusammen aus konzentrisch angeordneten Ringmuskelzonen (die untereinander Anastomosen bilden) und von diesen kästchenförmig eingeschlossenen Längsmuskeln. In das eiförmige Lumen ragen ungefähr 40 Falten, alle von kubischem Epithel bedeckt. Das Ganze wird von strahlenförmigen Radialstreifen durchbrochen, die von Hämatoxylin intensiv dunkelblau gefärbt werden uud eine sehr feinkörnige Struktur aufweisen. Die den ganzen Anfangsteil des flagellum durchsetzenden Strahlen beginnen an der zweiten oder dritten äusseren Ringmuskelzone, verlaufen dann centripetal bis zur Mitte der Wandung, gabeln sich hier in zwei feine Äste, die bis zum Grunde ein und derselben Falte hinziehen, hier mit dem Zweigstrahl des benachbarten Radius verschmelzend. Es ist ein Bild ähnlich dem flächenhaft verbreiterten Spinnennetz. Ich war im Anfang geneigt, jene die Wandung durchbrechenden dunkelblauen Strahlen als Elasticitätsstränge aufzufassen, die bestimmt seien, den Ausstülpungsmechanismus des penis und des in Mitleidenschaft gezogenen flag. zu erleichtern. Allein eine stärkere Vergrösserung liess mich gar bald das Irrige meiner Vermutung erkennen, gewahrte ich doch nicht die regelmässig fein gekörnelte Protoplasmamasse, sondern das echte Schleimsekret. Wir haben es hier also mit zu Strängen angeordneten Schleimzellen zu thun, wie sie in der ganzen Tierreihe wohl noch nicht in dieser Ausdehnung und regelmässigen Anordnung nachgewiesen sind. Neben dem rein histologischen Befunde bestärkte mich in meiner Ansicht, es mit strahlenförmig angeordneten Schleimsträngen zu thun zu haben, noch das Vorhandensein von Flimmerepithel an den Seiten der Falten, das ja im andern Falle zwecklos wäre. Zudem fanden sich zwischen den Falten vereinzelte Schleimpartikel. Das Sekret der Schleimzellstränge dient wohl zur Umhüllung des sperma's, — letzteres ist um so wahrscheinlicher, als das sonst drüsenartige Beschaffenheit aufweisende Ende des Uterus bei *Paralimax* nichts weniger als drüsenreich ist. Die strahlenförmige Anordnung der Schleimzellen hat wohl zugleich noch eine andere Funktion. Vermöge ihrer nicht sehr resistenzfähigen Struktur sind die Stränge in der Lage, als vicariirendes Organ für Elasticitätszellen zu funktionieren. Das letztere ist nötig, da sowohl bei der Ausstülpung des penis, als auch bei der Con-

traktion des an allen Seiten sich inserierenden Zurückziehers, das schleifenförmig gekrümmte Ende des flag. in Mitleidenschaft gezogen wird. In seiner vorderen Hälfte besitzt das flagellum eine Reliefbildung von dickeren, längsgestellten Falten. Besonders hervortreten vier Wülste (Fig. 28 flag.), die, wie der mikroskopische Querschnitt zeigt, ein histologisch verschiedenartiges Bild geben. Der oben zapfenförmig hereinragende Wulst besteht aus quer-, ringförmig- und radialgestellten Muskeln. Er ist von kleinkubischem Epithel überzogen. Die drei ihm gegenüberstehenden Wülste sind mehrfach geteilt, eingebuchtet und von einem Cuticularsaum begrenzt. In der Nähe der vagina nehmen die Wülste eine andere Form an (Fig. 29 flag.), indem die obere Leiste mehr seitlich rückt, von den drei Gegenleisten nur die mittlere mehr hervortritt, während die beiden seitlichen sich verflachen und ein mehr lappenförmiges Gebilde darstellen. Der Übergang in die vagina und den uterus ist ein allmählicher. In der vagina treten nun, ebenso wie im receptaculum, eine grosse Anzahl gelappter, vielfach tief geteilter Falten auf, die weit in das Lumen hineinragen und aus radiär gestellten Quer- und Ring-Muskeln sich aufbauen. Das distale Ende des uterus (Fig. 26) zeigt in seiner Reliefbildung eine oblonge bis quadratische Felderung bis zum Austritt des vas deferens, um dann allmählich in eine Längsstreifung überzugehen. Der Penis (pen), der dem flagellum als ein kurzer seitlicher Schlauch ansitzt, zeigt in seinem dem flag. zugewandten Ende die gleiche lappig geteilte Faltenbildung und Felderung als dieses, nur mit dem Unterschiede, dass die Falten zahlreicher und kleiner sind. Hinter der Einmündungsstelle des vas deferens findet sich ein knollen- bis nierenförmiger Körper, der im Querschnitte (Fig. 29 rk) eine unregelmässig contourierte dreieckige Figur darstellt. Dieser Körper befindet sich am geschlossenen, dem flag. abgewandten Ende des penis. Seine distale Begrenzung bildet eine muskulöse Membran von ziemlicher Dünne, während die anderen Wände von einer starken muscularis gebildet werden. Dass der dünnen Bodenwandung bei der Ausstülpung des penis ein grosser Teil der Arbeitsleistung zufällt, — bez. die grösste Elasticität von ihr gefordert wird, — steht ausser Frage. Welche Funktion der oben erwähnte nierenförmige Körper übernimmt, vermag ich nicht zu entscheiden, um so weniger, als mir weder ein ausgestülpter penis zur Verfügung stand, noch die Beob-

achtung der Copulation möglich war. Möglicherweise — und darauf deutet die dreieckig spitze Form und die rauhe Oberfläche hin — dient er als Reizkörper. Der von Dünnwand und Reizkörper gebildete Spaltraum, in den das vas deferens mündet, dient vielleicht als Sammelbecken für das sperma und die umhüllende Flüssigkeit.

Darmepithel-Regeneration.

Im Anschluss an die Histologie des Darmes muss ich noch einer interessanten Erscheinung Erwähnung thun. Ein von der Darmmuskulatur abgetrenntes Epithelblatt liess in mir die Vermutung reifen, es hier mit einer Darmepithel-Regenerationserscheinung zu thun zu haben. Auf diese Erscheinung hin untersuchte ich *Helix pomatia.* In den Sommermonaten 1898 zwang ich verschiedene Exemplare zur Trockenstarre. In Zwischenräumen von je acht Tagen untersuchte ich die verschiedensten Darmteile. Das Resultat meiner Arbeit war die Constatierung der Thatsache, dass eine Epithel-Regeneration in der Zeit von Juni bis September nicht stattfand. Die einzelnen Zellen zeigten die gleiche Beschaffenheit wie sonst, nur der Kern schien an Volumen abzunehmen, um schliesslich eine subnormale Grösse einzunehmen. Ich untersuchte darauf die leicht erhältliche *Hel. pom.* während der Wintermonate. Meine Beobachtungen begannen Ende Oktober und reichten bis zum 20. März. In Zwischenräumen von 10 Tagen habe ich die einzelnen Exemplare einer Untersuchung unterworfen. Der Darm zeigte von Anfang Oktober bis Ende Dezember in seinen Elementen die gleiche Gestalt. Im Januar und Februar wurde der Zellkern kleiner, um sich Ende Februar zur alten Grösse zu erheben. In den am 1. März angefertigten Präparaten war der Kern der einzelnen Zellen ausserordentlich in die Länge gestreckt. In Präparaten von am 20. März getöteten Tieren gewahrte ich verschiedene Stadien der Epithel-Abstossung und -Neubildung. Sie gewährten mir die Möglichkeit, zwischen das normale alte und vollständig neugebildete Epithel drei Zwischenstadien einzuschieben, die sowohl den Modus der Abstossung als auch einige Phasen der Neubildung darzulegen imstande sind. Die Zellkerne nahmen Anfang März wieder ihre alte Grösse an,

ja sie streckten sich nachdem ausserordentlich in die Länge und nahmen bei Hämatoxylin-Färbung eine tief-dunkelblaue, fast schwärzliche Färbung an, während sie in normaler Bildung eine schön blaue Tinktion aufweisen. Die Zellwandgrenzen sind auch nicht mehr so scharf contouriert wie im normalen Zustande. Wenden wir uns nun zur Darstellung der Erscheinungen, wie sie uns die Präparate vom 20. März bieten!

1. Fig. 31 zeigt einen Querschnitt durch den Mitteldarm von *Hel. pom.* Die Darmwand hat hier bereits das alte Epithel abgestossen, das sich durch seine langgestreckten, stäbchen- bis kommaförmigen Kerne auszeichnet. Die Abstossung des Epithels geht nicht gleichzeitig an allen Stellen vor sich, wohl weil eine die Basen der Zellen verbindende Basalmembran fehlt. Eine Darmfalte (Fig. 31 a) ist noch im vollständigen Besitze des alten Epithels, während anderen Teilen der Darmwandung auch nicht das geringste Partikelchen des alten Epithels adhäriert. An einer anderen Stelle sind die Zellen eben im Begriff sich abzulösen, wie die Lockerung von ihrer Unterfläche zeigt. Das Lumen sehen wir erfüllt von abgetrennten Darmepithel-Complexen; einige das Lumen ausfüllende Zellen stehen noch in engem Zusammenhang mit den Nachbarzellen und liegen als ganze Epithelblätter da. Andere noch früher abgestossene liegen vereinzelt, getrennt von den Nachbarzellen, noch andere lassen nur noch den tiefgefärbten Zellkern erkennen, während das umhüllende Protoplasma bereits eine ganz desorganisierte Masse darstellt. Auffällig ist das Verhalten des den Raum zwischen Darmmuskulatur und -Epithel ausfüllenden Bindegewebes. Während es im normalen Zustande eine einheitliche, ungegliederte Gestaltung aufweist, scheint jetzt eine Differenzierung in eine äussere, weniger kernhaltige und eine innere, dem Darmlumen abgekehrte Schicht von gewöhnlicher Bindegewebsstruktur bereits einzutreten.

2. Das nächste Stadium stellt Fig. 32 dar. An der Darmwand liegen noch einige stark macerierte Epithelzellen mit dem noch deutlich sichtbaren, gestreckten, tiefgefärbten Kerne. Das Darmlumen ist erfüllt von mehr oder weniger, je nach der Zeit seiner Abschuppung, desorganisiertem Epithel. Das subepitheliale Bindegewebe zeigt jetzt eine immer deutlicher werdende Differenzierung. Die dem Darmlumen zugekehrte Lage erscheint

jetzt dicker und kernhaltiger. Die der Muskulatur anlagernde Schicht ist wie sonst gestaltet. An der äusseren Partie dieser Bindegewebslage tritt eine nicht zusammenhängende Pigmenteinlage in Nüançen von Goldgelb bis Sepiafarben auf. Ein Zurückbleiben von alten Epithelzellen an der Bindegewebswand oder ein Einlagern alter Kerne in dieselbe war nicht zu beobachten.

3. Das dritte Stadium (Fig. 33) zeigt bereits das neugebildete junge Epithel: Das Lumen ist erfüllt von einer Masse, die noch deutlich als altes abgestossenes Epithel zu erkennen ist. Die dem Darmlumen zugekehrte Schicht des Bindegewebes ist jetzt erfüllt von einer grossen Anzahl ganz runder, schön blau tingierter, unregelmässig angeordneter Kerne. Die Kerne liegen dicht neben, oft übereinander, ohne dass sie durch Zellwandmembranen von einander getrennt sind. Das sie umgebende Plasma zeigt eine vom Darmlumen nach der muscularis gerichtete Anordnung und grenzt sich deutlich gegen das darunter liegende, ebenfalls stark kernhaltige Bindegewebe ab. Die Thatsache, dass die das Darmlumen erfüllende Masse noch deutlich als altes Epithel zu erkennen ist, beweist zur Genüge, dass der nach Abstossung des alten Epithels eingeleitete Prozess der Neubildung, bez. Regeneration, in ausserordentlicher Raschheit sich vollzieht.

Die hier beobachtete Epithel-Regeneration unterscheidet sich in ihrem Modus wesentlich von der bei *Myriapoden*, ametabolen und holometabolen *Insekten* beobachteten. In erster Linie ist die Regeneration dort ein Parallelvorgang zur äusseren durch das Wachstum bedingten Häutung. Hier ist es eine Abschuppung von durch allzulange Ruhezeit degenerierten, nicht mehr funktionsfähigen Zellen. Das Darmepithel der *Arthropoden* besitzt am basalen Teil eine kernlose, resistenzfähige Masse, die sogen Basalmembran. Dadurch, dass diese gefältelt, abgelöst und samt dem ganzen Epithel in die Höhe gehoben wird, erfolgt die Loslösung des alten Epithels von seiner Unterlage an allen Stellen gleichzeitig. Das Darmepithel von *Helix pom.* scheidet keine Basalmembran aus. Die Abschuppung erfolgt darum nicht gleichzeitig an allen Stellen, so dass einzelne Teile der Darmwand noch im Besitze des alten Epithels sind, während das der benachbarten Teile schon das Darmlumen ausfüllt und zum Teil stark desorganisiert ist.

Die *Arthropoden* zeigen auch einen wesentlich verschiedenen Modus der Zellneubildung dadurch, dass das normale Epithel „mit breitem Grunde auf der Basalmembran ruhende, runde bis konische Kernhaufen aufweist, deren Spitze die Höhe der Nachbar-Epithelzellen nicht oder nur selten“ erreicht. Von diesen, schon im noch normalen Epithel deutlich hervortretenden „Regenerations-Krypten“ geht bei beginnender Loslösung des alten die durch einfache flächenförmige Ausbreitung der Regenerationszellen bewirkte Neubildung des Epithels aus. Bei *Helix* ist ein solches bereits vorgebildetes Epithel nicht wahrzunehmen. Wie schon oben bemerkt, differenziert sich hier die subepitheliale Bindegewebsschicht in eine äussere und innere Lage. Die dem Darmlumen zugekehrte, anfangs dünne und kernlose Hülle verdickt sich später, die in ihr liegenden Kerne bilden dann das neue Epithel.

Die oben dargestellten Phasen der Darmepithel-Regeneration regen sofort die prinzipielle Frage an: Tritt hier das Mesoderm (subepithel. Bindegewebe) als vicariirendes Organ auf zur Rekonstruktion eines Gebildes entodermaler Herkunft (Darmepithel) — oder geht auch die Bildung des neuen Epithels vom alten aus? Ich wage nicht, auf Grund meiner Befunde diese äusserst wichtige Frage zu entscheiden. Dem Anscheine nach geht ja die Epithelneubildung von der äusseren Bindegewebsschicht aus, die sicher nicht entodermaler Herkunft ist, sondern, wie die in ihr liegenden reinen Bindegewebszellen und Muskelfasern andeuten, nur eine Differenzierung des subepithelialen Bindegewebes darstellt. Möglich wäre aber auch der Fall, dass von den in der Überzahl producierten Kernen des alten Epithels einige — im Kampf um Grund und Boden innerhalb des Organismus — an die Basis, vielleicht sogar in die äusserste Oberflächenschicht des Bindegewebes gedrängt worden wären, von denen dann nach Abstossung des alten die Bildung des neuen Epithels ausginge. Dieses eventuelle Einwandern alter Darmepithelkerne ist freilich eine äusserst schwierig zu kontrollierende Angelegenheit. Ich behalte mir vor, noch im Laufe des Studienjahres Untersuchungen über diese Erscheinung in kleinsten Zwischenräumen anzustellen.

Sinnesgrube und Sinneshügel.

Bisher war ein osphradium nur von den *Basommatophoren* bekannt. Nach dem Erscheinen der Sarasin'schen Abhandlung über „drei Sinneswerkzeuge und die Fussdrüse einiger *Gasteropoden*“ glaubte man bestimmt annehmen zu können, dass ein Geruchsorgan den *Stylommatophoren* nicht zukomme. Plate untersuchte auf dieses Organ hin die von Sarasin nicht berücksichtigten Arten (darunter auch die von mir zum Vergleich herangezogenen *Arion*, *Limax*, *Amalia*) — „mit negativem Erfolge“. Das Fehlen eines Geruchsorganes in der Lungenhöhle schien ein Beweis der Ihering'schen Theorie zu sein, dass die Lungenhöhle der *Stylommatophoren* nicht ein Homologon zu der aus einer Kiemenhöhle entstandenen Lungenhöhle der Wasserschnecken sei, sondern dass ihre Entstehung auf die Differenzierung einer gemeinsamen nephropneustischen Anlage zurückzuführen sei. Seine darauf gerichtete Trennung und Einteilung der *Pulmonaten* in zwei durch den verschiedenen phylogenetischen Ursprung ihrer Lungenhöhle charakterisierte Formen, die Nephropneusten und die Branchiopneusten schien in diesem Fehlen eines osphradium eine neue Stütze gefunden zu haben. Da gelang es Plate 1892 bei *Testacella* „im hintersten Winkel und am Boden der Lungenhöhle“ ein Sinnesorgan nachzuweisen, welches er als Homologon zu dem von Lacaze-Duthiers bei den *Basommatophoren* in der Nähe der Atemöffnung entdeckten „nouvel organ d'innervation“ auffasste. 1898 fand derselbe Forscher bei einer sehr eigentümlichen neuseeländischen Nacktschneckenform *(Janellas chauinslandi)* ein „subcutanes Sinnesorgan“, welches der Innenfläche der Rückenhaut in der Mediane des Körpers als geschlossenes Bläschen mit Sinneshügel eingelagert ist. Er sprach die Vermutung aus, dass diese Sinnesblase dem osphradium der *Basommatophoren* und der Gattung *Testacella* homolog sei. Aus der Thatsache, dass sich dieses Organ bei so verschiedenen Formen, wie *Basommatophoren*, *Testacella* und *Janella* vorfindet, zieht Plate den Schluss, dass dieses Organ den *Pulmonaten* ursprünglich überhaupt zukomme. Als wichtigste Schlussfolgerung ergiebt sich ihm aber, dass die Ihering'sche Ansicht von einer verschiedenen Phylogenesis der Lungenhöhle und seine darauf gerichtete Einteilung in Nephro- und Branchiopneusten nicht aufrecht erhalten werden kann.

Nachdem ich, wie oben schon erwähnt, bei *Paral.* eine in der Mitte der „Mantelfalte“ tief schräg nach hinten sich einsenkende Grube mit Sinneshügel vorgefunden hatte, untersuchte ich das einheimische Nacktschneckenmaterial und *Gigantomilax* nach dieser Seite hin. Bei allen von mir untersuchten Arten *(Arion empiricorum, Limax maximus, Limax arborum, Amalia marginata)* konnte ich sowohl die Existenz der Sinnesgrube als auch des Sinneshügels feststellen. Ich will in aller Kürze meine Befunde charakterisieren, um im Anschlusse daran einiges Theoretische zu erörtern.

1. Arion empiricorum (Fig. 38 df) scheint mir insofern den ursprünglichsten Standpunkt zu repräsentieren, als hier die Sinnesgrube sich wenig von der Nackenfalte abhebt. Sie senkt sich fast senkrecht ein, ist ziemlich tief und geht links und rechts unmerklich ohne besondere Scheidung in die etwas seichtere fast Nackenfalte über. Die wenig hervortretende Sinnesleiste zieht in ganzer Breite auf der Mitte der vorderen Grenzwandung hin. Das Sinnesepithel erscheint einschichtig angeordnet. An der dorsal vom Sinneshügel liegenden Wand tritt ein eigentümlicher Sinneszellbelag (Fig. 43) hervor, dessen einzelne Zellen ganz eigentümliche Fortsätze tragen, die wohl eine Modifikation der typischen Sinneshaare darstellen. Bald ist der Fortsatz der cylindrischen Zellen von ganzer Zelllänge, bald kürzer, bald erscheint er haarförmig, bald in seiner ganzen Länge verbreitert. Das Ende des Fortsatzes ist in manchen Fällen zugespitzt, in anderen knopfförmig oder schaufelförmig verbreitert. Zwischen einzelnen solchen modifizierten Sinneszellen ergiessen Schleimzellen ihr Sekret, die im unterliegenden Binde- und Muskelgewebe eingelagert sind.

2. Limax maximus (Fig. 34 u. 35). Die Sinnesgrube ist hier nicht senkrecht, wie bei *Arion* eingesenkt, sondern erstreckt sich in einem Winkel von 45° schräg nach hinten. Sie ist von ziemlicher Länge, beträgt doch ihre Längsausdehnung bei ausgewachsenen Tieren 4—5 mm, ebenso ihre Breite links und rechts von der Mediane je 2 mm. So stellt sie als geometrische Figur einen trichterförmigen Hohlraum dar, der in dem nach vorn gelegenen Ende in einer kreisförmigen Öffnung von $^3/_4$ mm. Durchmesser in die flache, senkrechte Mantelfalte übergeht. Bei gut konservierten Tieren kann die dorsale Öffnung mit blossem Auge wahrgenommen werden, am lebenden Tiere ist mirs nie gelungen.

Die Mitte der von dem Mantel gebildeten Wandung ist ausgezeichnet durch eine quergestellte Sinnesleiste, die auf der linken Seite ziemlich niedrig und breit ist, von der Mitte an bis zur rechten Seitenwand der Sinnesgrube sich stärker erhebt, um dann steil abzufallen. Die Leiste ist von Sinnesepithel überdeckt. Da die Lage des Kerns eine sehr verschiedene ist, so glaubt man auf einem Querschnitt durch die Mitte der Leiste ein in zwei, drei oder vier konzentrisch angeordneten Kugelflächen mehrschichtiges Epithel vor sich zu sehen. Seitwärts, nach oben und unten geht das Sinnesepithel über in das gewöhnliche kubische, die Sinnesgrube auskleidende Epithel.

Limax arborum (Fig. 36). Die Mantelfalte ist von geringer Tiefe. Fig. 60 zeigt, wie tief die Sinnesfalte einsetzt, wird sie doch nur durch eine dünne Membran gegen die Leibeshöhle abgegrenzt. Sie verläuft auch, wie bei *Lim. max.*, in einen Winkel von 45° schräg nach hinten und ist in der Rückenhaut eingebettet. Ihre Öffnung nach aussen besteht in einem quergestellten Spalt. In der Mitte der Mantelrandseite der Sinnesgrube zieht eine Erhebung entlang, die durch eine auf ihrer Mitte verlaufende Falte in eine dorsale und ventrale Leiste zerfällt. Vorzüglich die ventrale, stärkere Leiste (Fig. 41) ist mit Sinnesepithel ausgerüstet, das hier stärker entwickelt ist als bei jeder anderen Nacktschneckenform. An den seitlichen Grenzflächen der Sinnesgrube nähern sich die beiden Erhebungen und verschmelzen zu einem nicht mehr mit Sinnesepithel bedeckten, breiten wulstigen Hügel, der sich verflacht und in die Seitenwandung übergeht.

3. Amalia marginata (Fig. 37) besitzt eine ziemlich steile Sinnesgrube, die nicht so energisch, als es bei *Limax* der Fall ist, sich gegen die Nackenfalte absetzt. Sie ist auch, im Vergleich zu der bei *Limax*, weniger tief und lang. Ihre Öffnung nach aussen führt schräg von hinten herein, da das Hinterende des Mantels die Rückenhaut schirmförmig überdeckt. Das auffälligste Verhalten zeigt das Sinnesorgan. Es ist eigentlich ein doppeltes d. h. an den beiden die Sinnesgrube gegen die Nackenfalte abgrenzenden Wänden befindet sich je ein Sinneshügel. Sie stehen unabhängig von einander, ohne durch eine Sinnesleiste verbunden zu sein. Sie sind jedenfalls hervorgegangen aus einer Sinnesleiste mit zwei Enderhebungen. Der Querschnitt (Fig. 39 olf) zeigt die beiden Sinnesleisten als halbkreisförmig hervortretende Erhebungen. Der histologische Befund ist der gleiche wie bei *Limax*.

Gigantomilax. Die gleich *Paralimax* ebenfalls auf den Kaukasus beschränkte Gattung *Gigantomilax* zeigt nicht mehr eine Grube, sondern eine Sinnesblase. Die noch bei der uralten Gattung *Arion* von der Nackenfalte sich wenig unterscheidende Sinnesgrube, die bei *Limax arborum* nur noch eine verhältnismässig kleine Öffnung als Übergangsstelle gegen die Nackenfalte hin aufweist, die bei *Amalia* von dem schirmartig überragenden Mäntel überdeckt ist, ist hier geschlossen und gleicht so in der Gestaltung dem von Plate bei *Janella* als „Sinnesblase" bezeichneten Organ. Da ich infolge unzureichenden Materials nur Querschnitte anfertigen konnte, muss ich auf genauere Angaben verzichten. Nach den Querschnitten zu urteilen, scheint die Sinnesblase von ovaler Gestalt und ziemlicher Länge zu sein. Der Sinneshügel liegt in der hinteren Hälfte der Blase und ist nicht kuppenförmig wie bei *Amalia*, sondern von ziemlicher Breite. Er bildet eine starke Leiste, die an den beiden seitlichen Enden mehr als in der Mitte den Charakter als Sinnesorgan zur Schau trägt. Das Sinnesepithel ist dasselbe wie bei *Limax*. Auch hier umgiebt, ebenso wie bei allen anderen Arten, ein kurzer Cilienbesatz das Organ.

Bez. der Innervierung ist Folgendes zu konstatieren: An der Ventralwand der Sinnesgrube und in deren Umgebung inseriert sich der gewaltig entwickelte Schlundkopfretraktor. Bis an dessen Anwachsungsstelle verläuft ein von der Visceralplatte sich abzweigender Nerv, der an der Insertionsstelle des retr. phar. in diesen eindringt, in die ventrale Grenzwand der Sinnesgrube eintritt, sich hier verzweigt und in seinen feinsten Ausläufern ein Flechtwerk an der Basis der Sinneszellen bildet, — dieselbe Innervierung, wie sie Plate von *Janella* nachgewiesen hat.

So kann ich zum Schluss konstatieren, dass sich ein Sinneshügel bei allen von mir untersuchten Nacktschnecken findet; bei *Arion empiricorum*, *Limax maximus*, *Limax arborum*, *Amalia marginata*, *Paralimax*, *Gigantomilax*. Bisher war, wie oben schon erwähnt, ein solches Organ nur von *Testacella* und *Janella* bekannt. Da es unzweifelhaft ein Homologon zu dem osphradium der *Basommatophoren*, dem Geruchsorgan von *Testacella* und dem „subcutanen Sinnesorgan" von *Janella* darstellt, so darf ich gewiss den schon von Plate auf Grund seiner Befunde gezogenen Schluss auf breitere Basis stellen und dahin formulieren, dass

bei den ältesten *Pulmonaten* dieses Organ ein sehr verbreitetes gewesen sein muss.

In zweiter Linie ziehe ich die Folgerung, dass wir die Sinnesgrube und den Sinneshügel nur als Rudimente der Kiemenhöhle, die Lungenhöhle nur als sekundäre Bildung aufzufassen haben. Denn: verschiedene Gründe sprechen dafür, dass die Herleitung des Sinnesorgans bei *Janella*, wie sie Plate giebt, wohl kaum aufrecht erhalten werden kann. Genannter Forscher stellt das so dar, dass das „im hintersten Winkel der Lungenhöhle" befindliche, blindsackförmig eingeschlossene Sinnesorgan von *Testacella* zunächst in ein besonderes Divertikel gedrängt wurde und dass sich später dieser Blindsack zu einer geschlossenen Blase umbildete, wie wir sie bei *Janella* und auch *Gigantomilax* vorfinden. Wie wäre denn die Lage des Organs bei *Paralimax*, *Limax*, *Amalia*, *Arion* zu erklären? Doch nur so, dass die dorsale Wandung der Sinnesblase durchbrochen und so die gegenwärtig von mir als Sinnesgrube bezeichnete Einbuchtung gebildet worden wäre. Dem widersprechen aber mehrere Gründe: 1) erstens hat die Sinnesgrube nicht blasenförmige Gestalt, die an irgend einer beliebigen Stelle die Rückenhaut durchbricht, sondern sie ist — besonders deutlich bei *Arion* — nur die etwas vertiefte und verbreiterte Mantelfalte; während die anderen Formen einen mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Übergang zu derselben aufweisen. 2) Sodann liegt keine Ursache vor, die den Durchbruch der dorsalen Sinnesblasenwand hätte bewirken können. 3) Analog der Lage des osphrad. bei *Testacella*, das im hintersten Winkel der Lungenhöhle angewachsen und nach vorn gerichtet ist, müsste bei den übrigen Formen der Sinneshügel auf der nach hinten gerichteten Wand der Sinnesgrube zu suchen sein, während er doch thatsächlich der vorderen, vom Mantel gebildeten Wand ansitzt. 4) Ganz unerklärlich wäre sodann das doppelte Auftreten des Sinneshügels bei *Amalia*.

5) In letzter Linie sind es Thatsachen der Organogenese, wie sie uns durch Meisenheimer's treffliche Untersuchungen bekannt geworden sind, auf die ich mich stütze. Wie M. zeigt, befindet sich die ursprüngliche Einstülpung zur Bildung der Lungenhöhle auf der Mittellinie des Körpers. Mit der Verschiebung des Mantelfeldes erleidet aber auch sie eine Drehung nach rechts und zwar um 90°, so dass wir sie in späteren Stadien

auf der rechten Seite des Embryos liegend finden. Das Auftreten des Sinnesorgans in der Sinnesgrube, die in ihrer Lage der ursprünglichen Anlage der Lungenhöhle entspricht, erscheint uns jetzt begreiflicher und lässt es nicht als blindsackförmig aus der Lungenhöhle herausgewandertes osphradium erscheinen. Das Geruchsorgan der *Testacellen* ist vielmehr so aufzufassen, dass es infolge der Verschiebung der Lungenhöhle mit nach dem Inneren wanderte, oder eine durch die eigentümlichen Lebensverhältnisse dieser Raublungenschnecke bedingte Bildung sui generis darstellt. Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich die Lungenhöhle der nackten *Pulmonaten* als sekundäre Bildung und die „Sinnesgrube" als Rudiment der ursprünglichen Kiemenhöhle auffasse, — eine Ansicht, die bereits vor längerer Zeit durch Simroth (ohne Kenntnis der Organogenese, der Sinnesgrube und des Sinneshügels) vertreten wurde.

Schalentaschenepithel und Schalentaschendurchbruch.

Die Gehäuseschnecken scheiden rings an der Peripherie des Mantels eine Schale aus. Den Übergang zu den Nacktschnecken zeigen Formen wie *Parmacella* und *Parmarion*, bei denen der Mantel sich über das Gehäuse hinüberschlägt und die Ausscheidung der Schale an der Innenfläche des Mantels vor sich geht. Die nackten Formen charakterisieren sich durch ein Verwachsen der Mantellappen. Dadurch wird ein Lumen gebildet, das wir als Schalenkammer bezeichnen. Das die Schalentasche auskleidende Epithel scheidet nur noch ein rudimentäres Gehäuse aus. Über die Schalenbildung der Gehäuseschnecken ist zwar eine ziemlich umfangreiche Litteratur vorhanden; über das die Schalenhöhle auskleidende Epithel existieren meines Wissens nur einige spärliche Notizen von Deschamps. Es ist das eigentlich zu verwundern in anbetracht der vielumstrittenen Frage: ist eine Conchin-Matrice vorgebildet und erfolgt erst dann die Kalkimprägnation, oder ist die Bildung der Schale ein einheitlicher Prozess?

Was die Ausdehnung der Schalentasche anbetrifft, so ist sie bei den von mir untersuchten Formen von ungefähr gleicher

Grösse wie die dorsale Grenzwand der Lungenhöhle. Nur verschiebt sie sich um ungefähr 3—4 mm nach hinten. Bei *Arion* ist sie kleiner als bei den Formen, die ein noch nicht zerbröckeltes Kalkplättchen aufweisen. Als Übergangsstadium, das sowohl den Schlüssel zum Verständnis der Bildung der Schalenhöhle liefert, als auch die Lage des Schalenepithels begreiflich erscheinen lässt, weise ich auf *Parmacella* hin. Das schwach entwickelte Gehäuse sitzt dem schalenbildenden Epithel auf. Wir haben in diesem Epithel das Homologon des kreisförmigen Schalenfeldes, bezw. Peristoms der beschalten Formen vor uns. Dem entspricht es auch insofern, als es am ganzen Rande des Bodens der Schalenhöhle ringförmig angeordnet ist.

Die ganze Wandung der bei *Parmacella* unvollständig geschlossenen Schalenhöhle zeigt eine wesentlich verschiedene epitheliale Auskleidung. Die dorsale Grenzfläche der Schalentaschenwandung ist mit kubischem Epithel bedeckt. An der Übergangsstelle in die ringförmige Begrenzung der Ventralfläche wird das Epithel niedriger, um sich dann ungemein stark cylindrisch zu erheben. Der von den Schalenepithelleisten ringförmig eingeschlossene Boden der Schalenhöhle ist wieder von kubischem, fast cylindrisch hohem Epithel bedeckt. Der ganze Boden der Schalentasche, inklusive der schalenabscheidenden Leiste ist von einer stäbchenförmig erscheinenden cuticula bedeckt. Alle Nacktschnecken zeigen im wesentlichen denselben Bau der Schalentasche und dieselbe Bildung der Schale wie *Parmacella*, nur dass bei ihnen infolge Zusammenwachsens der bei *Parmacella* noch getrennten Mantellappen die Höhle geschlossen ist. *Limax max.*, *L. arbor.*, *Amalia*, *Gigantomilax*, *Paralimax* — alle zeigen übereinstimmend die ringförmige Schalenepithel-Leiste, das die Dorsalwand überkleidende kubische Epithel und den cuticularen Stäbchensaum der ringförmig umschlossenen Ventralwand. Der Stäbchensaum kann sich an den seitlichen Leisten zu einer Höhe von doppelter Zellenlänge erheben, wie uns der Querschnitt durch eine Schalenepithelfalte von *Limax arb.* (Fig. 42) zeigt. Schon die grob anatomische Untersuchung lehrt, dass eben in dieser Falte das rudimentäre Kalkplättchen mit seiner Conchin-Masse aufsitzt, mit anderen Worten, dass diese Conchin-Masse des Kalkplättchens nur eine Fortsetzung des die Falte überkleidenden hohen Stäbchensaumes darstellt. *Paralimax* besitzt ausser dem die Schalenbasis

begrenzenden Leistenring noch eine Schalenepithelleiste, die an Höhe und Stärke die Ringleisten weit übertrifft und in der Mitte der hinteren Hälfte des Bodens der Manteltasche verläuft. Neben dem hier sehr unregelmässig contourierten, als seitliche Leiste sichtbaren Abscheidungsring tritt eine mittlere Erhebung auf, die die Seitenpartien an Höhe und Breite weit übertrifft. Ihre der Dorsalseite zugekehrte Oberfläche ist unregelmässig gestaltet, fast zerklüftet zu nennen. Bedeckt ist die Leiste von schwach cylindrischem Epithel. Den Untergrund bildet lymphatisches Gewebe, wie wir es in gleicher schöner Ausbildung nur noch in der Umgebung des grossen Rückensinus von *Amalia* finden.

Eine noch ganz unbekannte Erscheinung, die allerdings auf Querschnitten schwer zu verfolgen ist und nur auf Längsschnitten sich dem Beobachter deutlicher darbietet, ist ein Durchbruch der Dorsalwand der Schalendecke nach aussen. Es ist um so verwunderlicher, dass dieser den Mantel durchbrechende Gang noch nicht bekannt ist, als gerade die Reihe von Arbeiten über die Pallialregion eine ausserordentlich grosse ist. Sogar die erst im Anfange dieses Jahres erschienene Arbeit von Deschamps „recherches d'anatomie comparée sur les *Gastéropodes Pulmonés*, cavité de la coquillière....“ von der man doch mindestens eine Constatierung der Thatsache der Schalentaschenöffnung erwarten sollte, bringt nur einige Bemerkungen über das „épithèle coquillière“. Nachdem ich bei *Paralimax* den Durchbruch der Schalentaschenwandung nachgewiesen hatte, gelang es mir auch, denselbeu Gang bei *Gigantomilax*, *Limax maximus* (Fig. 35 sch. g), *Lim. arborum* (Fig. 36*b* sch. g), *Lim. agrestris* (Fig. 40 sch. g) aufzufinden. Die Öffnung steigt bei den genannten Formen vom hintersten Ende der Schalentasche in einer Weite von durchschnittlich ½ mm Durchmesser in etwas von der Vertikalen abweichender Richtung nach oben und durchbricht dabei das subepitheliale Bindegewebe und das Mantelepithel. An der Einmündungsstelle in die Schalentasche erweitert sich die Öffnung etwas, ist ihre Wandung etwas faltig. Der ganze Gang wird ausgekleidet von demselben normalen kubischen Epithel wie die Schalentasche. Ein flimmerndes Epithel habe ich nirgends entdecken können. Bei *Arion* habe ich lange Zeit vergebens nach dem Gange geforscht, bis ich ihn an ganz andrer Stelle in der vorderen Hälfte der Schalenhöhlendecke gewahrte.

Da man die Nacktschnecken von beschalten Formen ableitet, glaubte ich in jenem Gange zuerst ein Rudiment des bei den Gehäuseschnecken kreisförmig aufgerollten äusseren Schalenfeldes zu sehen, das, wie *Parmacella* zeigt, durch ein Überwachsen der Mantellappen ganz ins Innere verlagert wird. Dass jener von mir gefundene Gang aber nicht das Rudiment des noch bei *Parmacella* linsengrossen Schalenganges ist, beweist die Ontogenese der *Pulmonaten.* Nach Meisenheimers Untersuchungen ist die Schalendrüse eines der sich am frühesten anlegenden Gebilde. Sie entsteht zunächst als flache Vertiefung, die sich dann zu einem langgestreckten, ovalen Bläschen umbildet. Während die ventrale Wand der Schalendrüse ihr normales Epithel behält, flacht sich die obere, dem Ektoderm anliegende Schicht ab, sodass eine Trennung von Ektoderm und dorsaler Schalendecke kaum möglich ist. „Der ganze Prozess scheint darauf hinauszugehen, einen sekundären Durchbruch herbeizuführen, zu einem solchen kommt es jedoch thatsächlich nicht". Die äussere, dem Ektoderm angelagerte Schicht rückt hierauf nach innen und zeigt eine flache Epithelbildung. Zwischen Ektoderm und dorsale Schalenwand lagert sich nun das Mesoderm ein. Damit ist der Bau der Schalendrüse abgeschlossen. Wenn es mir trotzdem gelang, einen während der Embryonalstadien nicht vorhandenen Schalendrüsen-Durchbruch zu konstatieren, so ist damit zugleich bewiesen, dass jener Gang kein Rudiment, sondern eine Neubildung, also ein sekundärer bez. tertiärer Durchbruch ist.

Noch bedeutungsvoller erscheint der Durchbruch, wenn wir noch andere organogenetische Befunde in Betracht ziehen. Nach Ihering ist das ganze Gehäuse von *Helix* im frühesten Stadium von Zellen bedeckt, die wieder einreissen, worauf die Schale nach aussen gelangt (= also ein sekundärer Durchbruch). Gegenbaur's und Schmidt's Untersuchung über die Organogenese von *Clausilia* und *Succinea* konstatieren auch, dass sich die Schalendrüse zunächst abschnürt und in ihrem Innern den Anfang der Schale ausscheidet, dann aber ihr dem Ektoderm anliegender Teil mit diesem verschmilzt und durchbricht, worauf die Schale frei zu Tage tritt. Auch insofern hat der Durchbruch bei *Limax* etc. eine Eigentümlichkeit für sich, als er nicht bloss Ekto- und Entoderm, sondern, da er spät eintritt, auch das unterdessen sich dazwischenlagernde Mesoderm durchbricht.

Eine Beziehung des von *Limax* bekannten Durchbruchs zu den von *Helix*, *Clausilia* und *Succinea* im Embryonalleben beobachteten ist wohl nicht vorhanden, und er ist darum als eine Bildung sui generis zu betrachten, vielleicht bedingt durch physiologische Momente.

LITTERATURANGABE.

1. André, Recherches sur la glande pédieuse des Pulmonés. Revue suisse Zool. Genève 1894.
2. Behme, Beitr. z. Anatomie u. Entwicklungsgesch. des Harnapparates der Lungenschnecken. Arch. f. Naturg. Jg. 55, Bd. 1. 1889.
3. Barfurth, Über den Bau und die Thätigkeit der Gastropodenleber. Arch. Mikr. Anat. Bd. 22. 1883.
4. Deschamps, Recherches d'anatomie comparée sur les Gastéropodes Pulmonés cavité de la coquille, néphridie, circulation de retour, innervation du coeur. Annales de la Société scientifique de Bruxelles, 1898.
5. Gartenauer, Über den Darmkanal einiger einheimischer Gasteropoden. Dissert. Jena 1875.
6. Ihering v., Vergl. Anatomie des Nervensystems und Phylogenie der Mollusken. 1877.
7. Leydig, Hautdecke u. Schale d. Gastropoden. Arch. f. Naturg. Jahrg. 42, Bd. 1. 1876.
8. Meisenheimer, Organogenese einer Lungenschnecke mit besonderer Berücksichtigung des Mesoderms und der mesodermalen Organe. Von der philos. Fakultät der Univers. Marburg gekrönte Preisschrift. Leipzig 1898.
9. Möbusz, Über den Darmkanal der Anthrenus-Larve, nebst Bemerkungen zur Epithelregeneration. Dissert. Berlin 1879.
10. Nüsslin, Beiträge zur Anatomie u. Physiol. der Pulmonaten. Habilitationsschr. Karlsruhe 1897.
11. Plate, Studien über opisthopneumone Lungenschnecken. Die Anatomie der Gattungen *Daudebardia* u. *Testacella*. Zoolog. Jahrb. V. Abth. f. Anat. u. Ontog.
12. Plate, Beiträge zur Anatomie und Systematik der *Janelliden*. Zoolog. Jahrb. Abt. für Anatomie u. Ontogenie d. Tiere. XI.
13. Sarasin, Über drei Sinnesorgane u. die Fussdrüse einiger einheim. Gastropoden. Arbeiten des zool. zootom. Instituts zu Würzburg. Bd. 6. 1883.

14. Semper, Beiträge zur Anat. u. Physiol. der Pulmonaten. Z. f. wissensch. Zool. Bd. VIII 1857.

15. Simroth, Vorläufige Mitteilung, eine Bearbeitung der Russischen Nacktschneckenfauna betr. St. Petersburg 1896. Ann. Mus. Zool. St. Petersb. I. 1896.

16. Simroth, Versuch einer Naturgesch. der deutschen Nacktschnecken u. ihrer europ. Verwandten. Z. f. w. Zool. Bd. 42. 1885.

17. Simroth, Über das Alter u. die Verwandtschaft der Lungenschnecken. Sitz.-Ber. d. Nat.-Ges. Leipzig 1886/87.

18. Simroth, Anatomie der *Parmacella olivieri*. Jahrb. d. Deutsch. Malak. Ges. Bd. 10.

19. Sochaczewer, Das Riechorgan der Landpulmonaten. Z. f. w. Zool. Bd. 35. 1881.

20. Spengel, Die Geruchsorgane und das Nervensystem der Mollusken. Z. f. w. Zool. Bd. 35. 1881.

Erklärung der Tafeln.

Taf. IX.

Fig. 1. Querschnitt durch die Fussdrüse von *Paralimax*.
„ 2. Zellpartie aus dem vordersten Teile des Fusses.
„ 3. Drüsen der Fusssohle.
„ 4. Querschnitt durch den Kiel.
„ 5. Querschnitt durch *Paralimax* auf der Höhe der Mundöffnung.
„ 6. „ „ eine Mundleiste von *Paral.*
„ 7. Der Verdauungskanal von *Paral.*
„ 8. u. 9. Querschnitt durch den Schlundkopf.
„ 10. Querschnitt durch *Paral.* auf der Höhe der Niere.
„ 11. Zellen der Leberacini.
„ 12. Drüsen aus dem 3. Darmschenkel.

Taf. X.

Fig. 13. Drüsen des 4. Darmschenkels.
„ 14. Die Pallialorgane.
„ 15 u. 16. Querschnitt durch die Pallialorgane.
„ 17. Faltenblatt aus der Niere.
„ 18. Verwachsungsstelle der art. cephalica mit dem Diaphragma.
„ 19 u. 22. Querschnitt durch den Ureter.
„ 20. Eine Ureterfalte stark vergrössert.
„ 21, 23 u. 24. Zellen aus dem Ureter.

Taf. XI.

Fig. 25. Genitalien von *Paralimax*.
„ 26. Geöffneter Penis nebst Flagellum.
„ 27. Querschnitt durch das Flagellum.
„ 28 u. 29. „ „ „ „ u. Penis.

Taf. XII.

Fig. 31, 31*a*, 23, u. 33. Stadien der Darmepithel-Regeneration.
„ 34 u. 35. Längsschnitt durch die Sinnesgrube von *Limax maximus.*
„ 36*a* u. 36*b*. „ „ „ „ „ „ *arborum.*
„ 37. „ „ „ „ „ *Amalia marginata.*
„ 38. „ „ „ „ „ *Arion empiricorum.*
„ 39. Querschnitt „ „ „ „ *Amalia marg.*
„ 40. „ „ „ „ „ *Lim. agrestris.*
„ 41. Sinneshügel von *Lim. arb.* (Querschnitt).
„ 42. Schalentaschenepithel von *Lim. arb.*
„ 43. Sinneszellen von *Arion empir.*

---

alb = Eiweissdrüse.
c = Seitenränder der Radula-Stützbalken.
d = Retraktoren.
d. ep. = Darmepithel.
d. m. = Darmmuskulatur.
d. h. = Zwittergang.
ep 1 = altes Epithel.
ep 2 = neues Epithel.
ei = Eizelle.
flag = Flagellum.
fz = Fermentzelle.
gh = Zwitterdrüse.
hep 1 = Vorderleber.
hep 2 = Hinterleber.
hmf = hintere Mantelfalte.
kz = Kalkzelle.
l = Lunge.
lz = Leberzelle.
oes. = Oesophagus.
olf. = Sinneshügel.
pen, = Penis.
per. = Herzbeutel.
pi = Pigment.
r = Enddarm.
re = Niere.
rec. sem. = Rezeptac. sem.
r. k. = Reizkörper.
S = Semper'sches Organ.
sal. = Speicheldr.
sch. g. = Schalentaschendurchbruch.
s. gr. = Sinnesgrube.
spo. = Spermovidukt.
sp. = Samenzellen.
t 1 u. t 2 = Fühler.
ur = Ureter.
ut = Uterus.
vd = Samenleiter.
zb. = Radula-Stützbalken.

Inhaltsangabe.

Pag.

1. Einleitung 373
2. Beiträge zur Anatomie und Histologie von *Paralimax*. 374
   - Fusssohle und Fussdrüse 374
   - Die übrige Körperhaut 377
   - Sinnesgruhe und Sinneshügel 378
   - Der Verdauungskanal. 379
     - Lagerung 379
     - Morphologie u. Reliefbildung 380
     - Histologisches (Darmdrüsen!). 381
     - Die Leber 384
   - Die Pallialorgane. 385
     - Lunge. 386
     - Herz. 386
     - Niere 386
     - Ureter, Calottenzellen, Harnleiterfalten 387
   - Gefässsystem 389
   - Geschlechtsorgane 390
3. Darmepithel-Regeneration bei *Helix pom.* 394
4. Eine noch unbekannte Sinnesgrube mit Sinneshügel bei Nacktschnecken 398
5. Schalentaschenepithel u. Schalentaschendurchbruch . . . 403

Рыбы Телецкаго озера.

Н. А. Варпаховскаго.

(Съ таблицею XIII.)

(Доложено 31 мая 1900 г.).

Телецкое озеро, находящееся въ Бійскомъ округѣ, Томской губерніи, расположено въ долинѣ Алтая, на высотѣ 1600 футъ надъ уровнемъ моря. Площадь его до 250 квадратныхъ верстъ, при наибольшей глубинѣ въ 135 саж. Изъ озера вытекаетъ рѣка Бія, одна изъ составныхъ вѣтвей рѣки Оби, а впадаетъ въ него р. Чулышманъ и нѣсколько меньшихъ рѣчекъ и потоковъ, съ быстротой текущихъ по глубокимъ бороздамъ скалистыхъ береговъ озера и несущихъ въ него такую холодную воду, что, при впаденіи ихъ въ озеро, температура воды его, даже въ самое жаркое время года, доходитъ до + 3° R.

Телецкое озеро, какъ горное и находящееся въ своеобразныхъ физико-географическихъ условіяхъ, представляло, въ ихтіологическомъ отношеніи, большой интересъ. Но кромѣ того, давно было извѣстно, что въ немъ живетъ „телецкая сельдь“, точнаго опредѣленія которой до сего времени не было.

А. А. Силантьевъ, посѣтившій во время своего путешествія по Алтаю, между прочимъ, и Телецкое озеро, собралъ коллекцію живущихъ въ немъ рыбъ и нѣкоторыя свѣдѣнія о нихъ. Небогата, оказывается, ихтіофауна Телецкаго озера, немного видовъ рыбъ встрѣчается въ немъ, но и среди нихъ имѣется своеобразная форма, обособившаяся, подъ вліяніемъ мѣстныхъ условій, въ самостоятельную. Это — „телецкая сельдь“, новый видъ сига — *Coregonus smitti* мнг. Частію отклонилась и мѣстная форель — *Salmo fario*. На этихъ формахъ мы оста-

новимся подробно далѣе, указавъ предварительно другіе виды рыбъ, встрѣчающіеся въ Телецкомъ озерѣ и его бассейнѣ. Подъ приводимыми нумерами занесены экземпляры въ каталогъ Зоологическаго Музея.

Perca fluviatilis L.

№ 11403. Телецкое озеро. А. Силантьевъ. 1898.
„ 11467. „ „ „ „

Доставлены экземпляры только изъ Телецкаго озера, но, нѣтъ сомнѣнія, видъ этотъ вообще обыкновененъ.

Cottus gobio L.
Cottus sibiricus Kessl.

А. А. Силантьевъ только указываетъ, что въ Телецкомъ озерѣ водятся подкаменьщики, не доставивъ экземпляровъ ихъ. Вѣроятнѣе всего, что встрѣчаются и *Cottus gobio* и *Cottus sibiricus*, нахожденіе которыхъ въ Алтаѣ было извѣстно ранѣе по даннымъ А. В. Адріанова [1]).

Lota vulgaris Cuv.

№ 11469. Р. Урусла въ Онгудаѣ. А. Силантьевъ. 1898.

Въ коллекціи имѣются только молодые экземпляры, но въ озерѣ ловятся и взрослые особи. Налимъ многочисленъ и, по указаніямъ А. А. Силантьева, хорошо извѣстенъ ловцамъ.

Esox lucius L.

№ 11460. Телецкое озеро. А. Силантьевъ. 1898.

Щука очень обыкновенна и многочисленна, какъ въ озерѣ, такъ и въ притокахъ его.

---

1) Варпаховскій, Н. Небольшія замѣтки по ихтіол. фаунѣ Россіи. Вѣстн. рыбопромышл., 1889 г., № 8, стр. 252.

Phoxinus laevis Ag.

№ 11365. Р. Чуя, близъ Курья. А. Силантьевъ. 1898.
„ 11468. Р. Катунь. А. Силантьевъ. 1898 (5).

Самый, повидимому распространенный и обыкновенный видъ, нахожденіе котораго здѣсь было извѣстно и ранѣе. Обитаетъ какъ въ самомъ озерѣ, такъ, преимущественно, въ впадающихъ въ него и извивающихся изъ него рѣчкахъ. Называются — одрà, ёлень, мульки, кильки, солдатики, гренадерчики.

Thymallus vulgaris Nils.

№ 11461. Р. Тихая. А. Силантьевъ. 1898.
„ 11462. Телецкое озеро. „ „
„ 11463. Р. Катунь. „ „
„ 11464. Р. Урсула. „ „

Живетъ въ большомъ количествѣ, какъ въ самомъ озерѣ, такъ и вообще въ бассейнѣ его.

Coregonus smitti sp. nov.

№ 11486. Телецкое озеро. А. Силантьевъ. 1898 (3).
„ 11487. „ „ „ (4).
„ 11488. „ „ „ (6).
„ 11489. „ „ „ (6).

D. 3/10—11; A. 3/11—12; V. 1/10; P. 1/15—16.
Lin. lat. $80\frac{9}{8}88$.

C. corporis altitudine maxima 3,7—4,9, altitudine minima 14,2—12,8, caudae pedunculi longitudine, 2—1,8 quam corporis altitudo minima majore, 7,6—6,4, capitis longitudine 4,8—4,6 in corporis longitudine pinna caudali absque; temporis longitudine 2,2—2,1, capitis intermedii longitudine 1,3—2,2, capitis altitudine ad occiput 1,5; capitis latitudine 1,8—2; oculi diametro longitudinali 4,9—4,1, frontis latitudine 3—3,2, rostri longitudine 4—3,6 in totius capitis longitudine; rostri longitudine 2,8—2,5, frontis latitudine 2,3—2,4, oculi diametro longitudinali 3,2—3,4 in capitis

intermedii longitudine; ossis maxillaris latitudine 2,1—2,2 in ejus longitudine, rostri longitudinem aequante; ossis maxillaris longitudine 1,5—1,4 in mandibulae longitudine; plani apicalis rostri altitudine 1,5—1,25 in ejus latitudine, spinis branchialibus in primo arcu branchiali 24—25; pinnae dorsalis longitudine, maxima altitudine ejus 1,8—1,5 minore, 9—8,4, pinnae analis longitudine maximam altitudinem ejus aequante, vel 1,2 minore, 8,6—9,3, pinnae pectoralis longitudine, pinnae ventralis longitudinem fere aequante, 5,2—6,4 in corporis longitudine pinna caudali absque. Longitudo totalis 400 mm.

Habitat in laco Teletzkoje in montibus Altai.

Наибольшая высота нѣсколько утолщеннаго тѣла содержится въ длинѣ тѣла 3,7—4,9 раза, а въ общей длинѣ 4—5,2 раза, причемъ съ увеличеніемъ возраста она становится относительно больше. Наименьшая высота тѣла въ 14,2—12,8 раза менѣе длины тѣла и въ 14—15 разъ менѣе общей длины.

Длина головы заключается въ длинѣ тѣла 4,8—4,6 раза, а въ общей длинѣ 5,2—4,9 раза и превосходитъ длину виска въ 2,2—2,1 раза, а среднюю длину головы въ 1,3—1,2 раза. Разстояніе отъ конца рыла до задняго края глаза меньше разстоянія отъ послѣдняго до конца жаберной крышки, содержащагося въ длинѣ головы 1,9—1,8 раза. Высота головы у затылка менѣе длины головы въ 1,5 раза, а высота ея, приходящаяся посрединѣ глаза, въ 2,2—2 раза менѣе той же длины. Толщина головы, всегда бо́льшая высоты ея посрединѣ глаза, содержится въ длинѣ головы 1,8—2 раза.

Продольный діаметръ глаза, всегда нѣсколько бо́льшій поперечнаго діаметра, менѣе длины головы въ 4,9—4,1 раза. Ширина нѣсколько выпуклаго лба содержится въ длинѣ головы 3—3,2 раза, а длина рыла въ той же длинѣ 4—3,6 раза, такъ что ширина лба превосходитъ длину рыла въ 1,2—1,1 раза. Отношеніе діаметра глаза къ ширинѣ лба, уменьшаясь съ возрастомъ, равняется 1,6—1,2. Средняя длина головы превосходитъ длину рыла въ 2,8—2,5 раза, ширину лба въ 2,3—2,4 раза, а продольный діаметръ глаза въ 3,2—3,4 раза.

Высота вершинной площадки рыла менѣе ширины ея въ 1,5—1,25 раза.

Длина верхнечелюстной кости, въ 2,1—2,2 раза превосходящая ширину ея, равняется длинѣ рыла, т. е. содержится въ

длинѣ головы 4—3,6 раза, а въ средней длинѣ головы 2,8—2,5 раза.

Длина нижнечелюстной кости, въ 1,5—1,4 раза превосходящая длину верхнечелюстной, содержится въ длинѣ головы 2,5—2,4 раза.

Жаберныхъ тычинокъ на первой жаберной дугѣ бываетъ 24—25.

Длина хвостового стебля содержится въ длинѣ тѣла 7,6—6,4 раза, а въ общей длинѣ 8—6,2 раза, и менѣе длины головы въ 1,5—1,3 раза. Наименьшая высота тѣла у меньшихъ экземпляровъ составляетъ 1/2 длины хвостового стебля, у болѣе возрастныхъ же заключается въ ней 1,8 раза. Въ длинѣ головы наименьшая высота тѣла содержится 2,7—2,9 раза, а въ средней длинѣ головы.

Разстояніе отъ задняго конца жирового плавника до начала хвостового, едва меньшая длины виска, въ 1,5—1,6 раза менѣе длины хвостового стебля.

Длина основанія спинного плавника содержится въ длинѣ тѣла 9—8,4 раза. Наибольшая высота спинного плавника въ 1,8—1,5 раза превосходитъ длину его основанія, почти вдвое большую наименьшей его высоты. Разстояніе отъ конца рыла до начала основанія спинного плавника заключается въ длинѣ тѣла 2,1—2,2 раза.

Длина основанія подхвостового плавника менѣе длины тѣла въ 8,6—9,3 раза. Наибольшая высота подхвостового плавника у меньшихъ экземпляровъ равна длинѣ его основанія, у болѣе же возрастныхъ превосходитъ ее въ 1,2 раза. Наименьшая высота этого плавника составляетъ почти 1/3 наибольшей его высоты.

Разстояніе отъ конца рыла до начала основанія подхвостового плавника въ 1,3 раза менѣе длины тѣла.

Въ подхвостовомъ плавникѣ въ большинствѣ случаевъ бываетъ 3/12 лучей, рѣже 3/11.

Длина грудного плавника въ 5,2—6,4 раза менѣе длины тѣла и почти равна длинѣ брюшного. Разстояніе отъ конца рыла до основанія брюшныхъ плавниковъ въ 1,9—2 раза менѣе длины тѣла. Разстояніе между основаніями грудныхъ и брюшныхъ плавниковъ содержится въ длинѣ тѣла 3—3,2 раза, а разстояніе между послѣдними и началомъ основанія подхвостового

плавника заключается въ той же длинѣ 3,9—3,6 раза, всегда составляя немного только болѣе половины разстоянія отъ конца рыла до основанія брюшныхъ плавниковъ.

Длина средняго луча хвостового плавника, занимающаяся въ длинѣ хвостовой лопасти 3—3,6 раза, равна наименьшей высотѣ тѣла или немного только менѣе ея.

Чешуй въ боковой линіи бываетъ 80—88, надъ боковой линіей до основанія спинного плавника 9 рядовъ чешуй, а подъ боковой линіей до основанія брюшныхъ плавниковъ 8 рядовъ.

Цвѣтъ спины, какъ то видно изъ замѣтокъ А. Силантьева, темно-оливково-сѣрый, далѣе по бокамъ тѣла до боковой линіи бѣлый съ легко-желтоватымъ или красновато-золотистымъ оттѣнкомъ, бока тѣла подъ боковой линіей и брюхо серебристо-бѣлое; грудные и брюшные плавники по краямъ сѣроватые, а внутри желтоватые, остальные темно-оливково-сѣрые. Все тѣло кажется испещреннымъ черными точками, такъ какъ наружный край каждой чешуйки густо усѣянъ черными точками, образующими черную каемку.

Наибольшей длины достигаетъ до 40 и болѣе сантим. По величинѣ различаютъ нѣсколько сортовъ. А. В. Адріановъ въ свое время[2]) далъ слѣдующія замѣчанія объ этомъ сигѣ: „различаютъ здѣсь 3 или 4 сорта, сообразно величинѣ. Самый мелкій сортъ, который сравниваютъ здѣсь съ сардинкой, водится въ юго-восточномъ заливѣ озера, близъ устья Чулышмана; этой сельди я не видалъ и достать не могъ. Второй сортъ сельди — самый распространенный и выловливаемый въ большомъ количествѣ, водится въ сѣверо-западномъ заливѣ озера близъ истоковъ Біи, а также близъ устья Чулышмана. Его называютъ „кызыкъ“ и величина его 20—25 сант. Сортъ покрупнѣе называютъ „бара-кызыкъ“ и, наконецъ, крупный „таптанъ“, который попадается сравнительно рѣдко; величина его достигаетъ до 40 и болѣе сантим.“.

Какъ извѣстно, телецкая сельдь составляетъ предметъ промысла, относительно чего А. Силантьевъ пишетъ слѣдующее: „ловъ на Телецкомъ озерѣ производится съ конца іюня или начала іюля до начала сентября. Сельдь днемъ держится на глубинѣ, а къ вечеру приближается къ берегамъ. Рыбы много,

---

2) Варпаховскій, Н. Небольшія замѣтки по ихтіол. фаунѣ Россіи. „Вѣстн. Рыбопром.“, 1889 г. № 8, стр. 254.

но удобныхъ для лова мѣстъ мало. Самое лучшее мѣсто лова — у поселка Артабатъ, на сѣверномъ берегу, въ началѣ залива, близъ истока р. Біи. До 1887 г. въ Арбатѣ былъ небольшой сельдяной промыселъ, гдѣ солили сельдь и дѣлали консервы изъ нея; размѣръ производства около 200 пудовъ консервированной рыбы въ годъ. Сельдь спускается до истоковъ р. Біи цѣлымн табунами. Самая обыкновенная — отъ 7 до 3 штукъ на фунтъ. Крупная сельдь, „таптанъ“, показывается значительно рѣже, не болѣе 10% всего улова; крупныя рыбины доходятъ до 3 ф. вѣсомъ и до 10 вершк. длины. Ловятъ неводами 30—85 саж. длины и 4—5 арш. ширины. Въ настоящее время промышляютъ сельдь нѣсколько чулышманскихъ и кебезенскихъ купцовъ и крестьянъ“.

Какъ видно изъ описанія *Coregonus smitti* и таблицъ измѣреній, признаки этого вида довольно постоянны и подвержены небольшимъ колебаніямъ, преимущественно лишь возрастнымъ.

Видъ этотъ обособился, вѣроятно, отъ одной изъ формъ сиговыхъ, присущихъ р. Оби, и, судя по устойчивости видовыхъ признаковъ, очень давно.

Coregonus smitti среди другихъ видовъ этого рода занимаетъ довольно обособленное мѣсто. Если бы опредѣлять его по системѣ рода *Coregonus*, данной Смитт'омъ, то видъ этотъ ближе всего подходплъ бы къ *Cor. lavaretus*. Дѣйствительно, въ группѣ „*Hypsilorhynchi*“, *Cor. smittii* подходитъ по второму отдѣлу, въ которомъ отношеніе (въ процентахъ) длины верхнечелюстной кости къ длинѣ головы менѣе 30. Далѣе, по Смитт'у, формы разбиваются на такія, у которыхъ длина нижнечелюстной кости 1) больше наименьшей высоты тѣла и 2) менѣе ея.

Разсматриваемая форма относится къ первой и, такъ какъ отношеніе поперечнаго діаметра глаза къ средней длинѣ головы болѣе 24, то должно было бы опредѣлить ее за *C. lavaretus*. Ближайшее однако разсмотрѣніе признаковъ убѣждаетъ, что, помимо другихъ habitual'ныхъ признаковъ по ширинѣ, напримѣръ, и длинѣ верхнечелюстной кости, *Cor. smitti* рѣзко отличается отъ *C. lavaretus*. Нѣтъ сомнѣнія, форма эта обособилась отъ *C. polcur* (присущаго р. Оби), по таблицѣ же Смитт'а она не относится къ нему вслѣдствіе того, что указанный выше признакъ, принятый Смитт'омъ для различеніе видовъ этой группы самъ по себѣ не можетъ служить, какъ таковой. Наименьшая

высота тѣла у *C. smittii*, какъ у *C. polcur* изъ р. Оби, менѣе длины нижнечелюстной кости; но если разсматривать признакъ этотъ у *C. polcur* изъ р. Печоры, то видно, что онъ теряетъ свое значеніе, такъ какъ вообще то наименьшая высота тѣла очень мало отличается отъ длины нижнечелюстной кости, а кромѣ того имѣются экземпляры, у которыхъ она равна ей.

Если же сличить другіе признаки *C. smitti* и *C. polcur* изъ Оби, какъ изъ Печоры, то отличіе его окажется настолько существеннымъ, что выяснитъ его самостоятельность и нѣкоторую даже близость къ *C. nasus*.

Обозначенія буквъ въ таблицахъ измѣреній

	По Смитт'у.	
a	ab	Длина отъ конца рыла до конца средняго луча хвост. пл. — Longitudo corporis totius.
α	—	Длина тѣла отъ конца рыла до основан. хвост. пл. — Longitudo corporis absque pinna caudali.
b	ac	Длина головы. — Longitudo capitis.
b_1	id	Длина виска при закрытомъ ртѣ. — Longitudo temporis ore concluso.
b_2	ad	Средняя длина головы. — Longitudo capitis intermedii.
μ	—	Разстояніе отъ задняго края глаза до конца жаберной крышки.— Distantia inter marginem oculi posteriorem et operculi extremitatem.
δ	—	Высота головы у затылка.— Altitudo capitis ad nucham.
δ_1	—	Высота головы посреди̇нѣ глаза. — Altitudo capitis ad medium oculi.
δ_2	—	Толщина головы. — Crassitudo capitis.
c	gh	Діаметръ глаза продольный. — Oculi diameter longitudinalis.
d	ef	Діаметръ глаза поперечный. — Oculi diameter transversalis.
e	$a_1\ a_2$	Ширина вершинной площадки рыла. — Latitudo plani apicalis rostri.
e_1	ag	Длина рыла. — Longitudo rostri.
f	$a_3\ a_4$	Высота вершинной площадки рыла. — Altitudo plani apicalis rostri.
g	—	Ширина лба. — Latitudo spatii interorbitis.
h	ai	Длина верхнечелюстной кости. — Longitudo ossis maxillaris.

	По Смітт'у.	
i	*mn*	Ширина верхнечелюстной кости. — Latitudo ossis maxillaris.
k	*kl*	Длина нижнечелюстной кости.— Longitudo mandibulae.
l	*op*	Длина подкрышечной кости. — Longitudo suboperculi.
A	—	Наибольшая высота тѣла. — Altitudo corporis maxima.
m	*aq*	Длина отъ конца рыла до начала основ. спин. пл. — Distantia inter rostri apicem et pinnae dorsalis initium.
n	*qv*	Длина основанія спин. плавн. — Longitudo pinnae dorsalis.
o	*st*	Наибольшая высота его. — Altitudo maxima pinnae dorsalis.
o_1	—	Наименьшая высота его. — Altitudo minima pinnae dorsalis.
p	*up*	Длина грудн. плавника. — Longitudo pinnae pectoralis.
q	*uw*	Разстояніе между основ. грудн. и брюшн. пл.— Distantia inter initia pinnarum pectoralium et ventralium.
r	*aw*	Разстояніе отъ конца рыла до основ. брюшн. пл. — Distantia ab apice rostri ad pinnarum ventralium initium.
s	*wx*	Длина брюшн. плавника. — Longitudo pinnae ventralis.
t	*wy*	Разстояніе между основан. брюшн. плавн. и начал. подхвостов. — Distantia inter initium pinnarum ventralium et initium pinnae analis.
u	*ay*	Разстояніе отъ конца рыла до начала подхвостов. пл.— Distantia inter rostri apicem et pinnae analis initium.
v	*yz*	Длина основанія подхвостов. плавн. — Longitudo basis pinnae analis.
x	αβ	Наибольшая высота подхвост. плавн.—Altitude maxima pinnae analis.
x_1	—	Наименьш. высота подхвост. плавн.— Altitudo minima pinnae analis.
y	γδ	Разстояніе между концомъ основ. жиров. пл. и начал. хвостов. пл. — Distantia inter pinnae adiposae basis finem et pinnae caudalis initium.
y_1	λϑ	Длина хвостов. стебля. — Longitudo pedunculi caudalis.
z	*z*ε	Разстояніе отъ конца основ. подхвост. пл. и начал. хвостов. пл. — Distantia inter pinnae analis basis finem et pinnae caudalis initium.
$\overset{\circ}{a}$	ζη	Наименьшая высота тѣла въ хвостовой части. — Altitudo corporis minima.
$\ddot{a}\ddot{a}$	ϑ*b*	Длина средняго луча хвостов. пл. — Longitudo radii medii pinnae caudalis.
ö	*ik*	Длина лопасти хвостов. плавн. — Longitudo lobi pinnae caudalis.

Coregonus smitti.

Таблица измѣреній въ миллиметрахъ.

№	11486*a*	11487*a*	11488*a*	11488*b*	11489*a*	11489*b*
a	337	260	248	226	186	142
α	316	242	231	214	176	134
b	66	50	48	44	38	29
b_1	30	22,75	22	19,75	17,25	13,5
b_2	48	37,5	35,5	33	29	21,5
μ	36	26	26	23,5	20	16
δ	43	35	32	29	25	18,5
δ_1	31	24	23	20	17,5	14
δ_2	36	27	24,5	22,5	18,5	14
c	13,5	11	10,5	10	9	7
d	12	10,25	9	9	8,5	6,5
e	11,5	9,25	8	8	5,25	5
e_1	17	13,5	13	12	10,5	8
f	8	6	6	5,5	4,25	4
g	22	16	15	14	12	9
h	17	13,5	13	12	10,5	8
i	8	6	5,75	5	4,5	3,5
k	26	21	19	18	15,5	12
l	19	15	14	12	10,5	7,5
A	80	64	53	48	37	27
m	148	114	110	96	82	61
n	35	29	26	25	20	15
o	63	52	43	39	32	23
o_1	17	15	12,5	11	9,5	7
p	60	42	39	33	30	20
q	104	79	72	67	55	41
	159	127	114	111	91	66
s	59	45	38	35	29	21
t	81	61	63	57	46	37
u	238	185	176	164	134	101
v	36	28	25,5	24	19	15
x	43	32	28	22	19	15
x_1	15	11	10	8,5	7	5
y	28	21,5	20	19	17	14
y_1	44	32,5	32	30	26	21
z	26	18	19	18	15	12
å	24	18	16,5	15	13	10,5
ö	76	56	50	45	—	—
D	3/11	3/10	3/10	3/11	3/10	3/11
A	3/12	3/12	3/11	3/12	3/11	3/11
V	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10
P	1/15	1/16	1/16	1/15	1/16	1/16
L. l.	88⁹/₈	80⁹/₈	83⁹/₈	87⁹/₈	80⁹/₈	82⁹/₈
Spb.	24	24	25	24	25	25

Таблица отношеній въ процентахъ.

№	11486*a*	11487*a*	11488*a*	11488*b*	11489*a*	11489*b*
α	316	242	231	214	176	134
b/α	20,8	20,6	20,7	20,5	21,5	21,6
A/α	25,3	26,4	22,9	22,4	21	20,1
$å/\alpha$	7,5	7,4	7,1	7	7,3	7,8
q/α	32,8	32,6	31,1	31,3	31,2	30,5
r/α	50,3	52,4	49,3	51,8	51,7	49,3
t/α	26,5	25,2	27,2	26,6	26,1	27,6
u/α	75,3	76,4	76,1	76,6	76,1	75,8
y_1/α	14	13,4	13,3	14	14,8	15,6
v/α	11,3	11,5	11	11,2	10,7	11,1
n/α	11	11,9	11,2	11,6	11,3	11,1
m/α	46,8	47,1	47,6	45,3	46,5	45,5
p/α	18,9	17,3	16,8	15,4	17,5	15,6
s/α	18,3	18,5	16,4	16,8	16,4	15,6
b_1/b	45,4	45,8	44,8	45,3	45,3	46,5
b_2/b	72,7	75	73,9	77,5	76,3	74,1
μ/b	54,5	52	54,1	53,4	52,6	55,1
δ/b	65,1	66,4	66,6	65,9	65,7	63,7
δ_1/b	46,9	48	47,9	45,4	48,6	48,2
c/b	20,4	22	21,8	22,5	23,6	24,1
e_1/b	25	27	27	27,2	27,6	27,5
g/b	33,3	32	31,3	31,8	31,5	31
h/b	равняется отношенію e_1/b.					
k/b	39,3	42	39,5	40,9	40,7	41,3
$å/b$	36,3	36	34,3	34	34,2	36,2
y_1/b	65,1	65	66,6	68,1	69,3	72,4
e_1/b_2	35,4	36	36,6	36,6	36,2	37,2
i/h	47	44,4	44,2	41,6	45	43,7
h/k	65,3	64,2	68,4	66,6	67,7	66,6
e_1/g	77,2	84,3	86,6	85,7	87,5	88,8
c/g	61,3	68	70	71,4	75	77,7
f/e	69,5	64,8	75	68,7	80	80
$å/y_1$	54,5	55,3	51,5	50	50	50
n/o	55,5	55,7	60,4	64,1	62,5	65,2
v/x	81,8	87,5	91	91,5	100	100

Для того, чтобы имѣть возможность сравнить этотъ видъ съ другими, привожу на стран. 421 результаты измѣреній, согласно методу, выработанному проф. Смитт'омъ, вводя однако нѣкоторыя дополненія. Въ другой таблицѣ представлены взаимныя соотношенія различныхъ признаковъ въ процентахъ, причемъ однако основной величиной я принимаю длину тѣла не всего, а отъ передняго конца верхнечелюстной кости до средины основанія хвостового плавника, такъ какъ входящая въ длину всего тѣла длина средняго луча хвостового плавника сама по себѣ очень измѣнчива и колеблется въ широкихъ границахъ, но кромѣ того, во многихъ случаяхъ хвостовой плавникъ бываетъ изломанъ.

Salmo fario L.

№ 11741. Телецкое озеро. А. Силантьевъ. 1898 (2).

Форель горныхъ озеръ представляетъ извѣстный интересъ, а такъ какъ доставленные экземпляры нѣсколько отличаются отъ живущихъ въ иныхъ условіяхъ, то полагаю не лишнимъ, какъ матеріалъ для будущихъ сравненій, дать описаніе телецкой форели.

D. 3/11; A. 3/9; V. 1/8; P. 1/13.

Lin. lat. $115\frac{24-30}{24-30}128$.

Тѣло утолщенное, брусковатое, въ хвостовой части съ боковъ сжатое. Наибольшая высота тѣла, приходящаяся передъ началомъ основанія спинного плавника, содержится въ длинѣ тѣла 4,7—4,6 раза, а въ общей длинѣ 4,9—5 разъ. Наименьшая высота тѣла заключается въ длинѣ тѣла 11,6—11,8 раза, а въ общей длинѣ 12,6—12,3 раза.

Длина головы менѣе длины тѣла въ 4,1—4,3 раза, а общей длины въ 4,5—4,3 раза, и превосходитъ среднюю длину головы, почти вдвое бо́льшую длины виска, въ 1,3 раза. Разстояніе отъ конца рыла до задняго края глаза равно разстоянію отъ послѣдняго до конца жаберной крышки. Высота головы у затылка въ 1,5 раза менѣе длины ея, а толщина головы, немного только превосходящая высоту ея посреднѣ глаза, менѣе той же длины въ 1,8 раза.

Продольный діаметръ немного удлиненнаго глаза въ 5—4,6 раза менѣе длины головы. Ширина лба содержится въ длинѣ головы 3,2 раза и равна или едва болѣе длины рыла и въ 1,4—1,5 раза превосходитъ діаметръ глаза. Средняя длина головы превосходитъ ширину лба въ 2,3—2,4 раза, а продольный діаметръ глаза въ 3,4—3,8 раза.

Длина верхнечелюстной кости, въ 2,7 раза превосходящая ширину ея и немного только большая ширины лба, содержится въ длинѣ головы 2,9—3 раза, а въ средней длинѣ головы 2,2 раза.

Длина нижнечелюстной кости, едва бо́льшая разстоянія отъ задняго края глаза до конца жаберной крышки, превосходитъ длину верхнечелюстной кости въ 1,5—1,6 раза.

Рыло утолщенное, выдающееся. Длина рыла равна или немного менѣе ширины лба.

Длина хвостового стебля содержится въ длинѣ тѣла 5,8—5,6 раза, а въ общей длинѣ 6,1—5,9 раза, и менѣе длины головы въ 1,4—1,3 раза.

Наименьшая высота тѣла содержится въ длинѣ хвостового стебля 2—2,1 раза, а въ длинѣ головы 2,7—2,8 раза.

Разстояніе отъ задняго конца жирового плавника до начала хвостового въ 1,7—1,9 раза менѣе длины хвостового стебля и едва менѣе разстоянія отъ конца основанія подхвостового плавника до начала хвостового.

Длина основанія спинного плавника содержится въ длинѣ тѣла 7,6—7,2 раза, а въ общей длинѣ 8—7,6 раза. Наибольшая высота спинного плавника превосходитъ длину его основанія въ 1,2—1,1 раза, а наименьшую его высоту въ 2,3—2,2 раза. Разстояніе отъ конца рыла до начала основанія спинного плавника заключается въ длинѣ тѣла 2,2 раза, а въ общей длинѣ 2,3 раза.

Длина основанія подхвостового плавника содержится въ длинѣ тѣла 10,6—10,8 раза, а въ общей длинѣ 11,5—11,2 раза. Наибольшая высота подхвостового плавника превосходитъ длину его основанія въ 1,5 раза, а наименьшую его высоту въ 3,7 раза. Разстояніе отъ конца рыла до начала основанія подхвостового плавника въ 1,3 раза менѣе длины тѣла.

Длина грудного плавника заключается въ длинѣ тѣла 6—5,9 раза, а въ общей длинѣ 6,4—6,3 раза.

Длина брюшного плавника, равная или немного бо́льшая длины основанія спинного плавника, менѣе длины тѣла въ

7,6—6,8 раза. Разстояніе отъ конца рыла до основанія брюшныхъ плавниковъ менѣе длины тѣла въ 1,8—1,7 раза. Разстояніе между основаніями грудныхъ и брюшныхъ плавниковъ содержится въ длинѣ тѣла 2,9—3,1 раза, а разстояніе между послѣдними и началомъ подхвостового, въ 2,4 раза меньшее разстоянія отъ конца рыла до основанія брюшныхъ плавниковъ, заключается въ длинѣ тѣла 4,2—4,4 раза.

Длина средняго луча хвостового плавника, въ 2,6 раза меньшая длины крайняго его луча, едва только менѣе половины длины основанія спинного плавника.

По цвѣту не отличается отъ особей изъ другихъ мѣстъ.

Форель водится какъ въ самомъ озерѣ, такъ и въ рѣчкахъ его. Называется — „тальмень“.

Пользуюсь случаемъ дать описаніе представляющаго интересъ новаго вида *Coregonus mongolicus*, хотя и чуждаго Телецкому озеру, а найденнаго въ бассейнѣ Енисея, но обитающаго тоже въ горной мѣстности и ловимаго въ горныхъ озерахъ.

Coregonus mongolicus sp. nov.

№ 11477. Оз. с.-в. Монголіи въ верхов. Енисея. Мартьяновъ. 1896.

D. 3/12; A. 3/9; V. 1/10; P. 1/15.
Lin. lat. 93 $\frac{9}{7}$.

C. corporis altitudine maxima 5,3, altitudine minima 14,3, pedunculi caudalis longitudine in 2,6 corporis altitudinem minimam superante, 5,5, capitis longitudine 5,1 in corporis longitudine pinna caudali absque; temporis longitudine 2, capitis intermedii longitudine 1,4, capitis altitudine ad occiput 1,5, capitis latitudine 2, oculi diametro longitudinali 4,5, frontis latitudine, rostri longitudinem aequante 3,4 in totius capitis longitudine; rostri longitudine 2,4, oculi diametro 3,25 in capitis intermedii longitudine; ossis maxillaris latitudine 2,1 in ejus longitudine, 1,75 mandibulae longitudine et 3,1 capitis longitudine minor; spinis branchialibus in primo arcu branchiali 16; plani apicalis rostri

altitudine 1,2 in ejus latitudine; pinnae dorsalis longitudine, quam ejusdem pinnae altitudo maxima 1/6 minore, 7,3, pinnae analis longitudine, quam ejusdem pinnae altitudo maxima 1,1 minore, 9,6; pinnae pectoralis longitudine, vix quam pinnae ventralis longitudo majore, 7,1 in corporis longitudine pinna caudali absque. Longitudo totalis 200 mm. Habitat in lacubus Mongoliae septentrionalis initium fluminis Jenissei adjacentibus.

Наибольшая высота удлиненнаго, съ боковъ сжатаго, тѣла содержится въ длинѣ тѣла 5,3 раза, а въ общей длинѣ 5,6 раза. Наименьшая высота тѣла менѣе длины тѣла въ 14,3 раза и въ 15,2 раза менѣе общей длины.

Длина головы заключается въ длинѣ тѣла 5,1 раза, а въ общей длинѣ 5,4 раза и превосходитъ длину виска въ 2 раза, а среднюю длину головы въ 1,4 раза. Разстояніе отъ конца рыла до задняго края глаза, равное разстоянію отъ послѣдняго до конца жаберной крышки, соотвѣтствуетъ длинѣ виска. Высота головы у затылка менѣе длины головы въ 1,5 раза, а высота ея, приходящаяся по срединѣ глаза, менѣе той же длины въ 2,4 раза. Толщина головы составляетъ половину длины головы.

Продольный діаметръ нѣсколько удлиненнаго глаза въ 4,5 раза менѣе длины головы. Ширина лба равна длинѣ рыла и содержится въ длинѣ головы 3,4 раза, превосходя діаметръ глаза въ 1,3 раза. Средняя длина головы болѣе длины рыла въ 2,4 раза, а діаметра глаза въ 3,25 раза.

Высота вершинной площадки рыла менѣе ширины ея въ 1,2 раза.

Длина верхнечелюстной кости, въ 2,1 раза бо́льшая ширины ея, содержится въ длинѣ головы 5,5 разъ, а въ средней длинѣ головы 4 раза.

Длина нижнечелюстной кости, въ 1,75 раза большая длины верхнечелюстной, заключается въ длинѣ головы 3,1 раза.

Конецъ рыла съ боковъ значительно сжатъ.

Жаберныхъ тычинокъ на первой жаберной дугѣ 16.

Длина хвостового стебля содержится въ длинѣ тѣла 5,5 разъ, а въ общей длинѣ 5,8 раза, и немного только менѣе длины головы.

Наименьшая высота тѣла, заключающаяся въ длинѣ хвостового стебля 2,6 раза, содержится въ длинѣ головы 2,7 раза, а въ средней длинѣ головы 2 раза.

Таблица
измѣреній въ миллиметрахъ.

№	*Salmo fario* L.		*Cor. mongolicus.*
a	226	253	198
α	213	238	187
b	49,5	58	36,25
b_1	18	21	18
b_2	37	44	26
μ	26	29,5	18,5
δ	33	36,5	23
δ_1	25	27	15
δ_2	27	31,5	18
c	10,75	11,5	8
d	9,75	11	7
e	—	—	3
e_1	14,5	18	10,5
f	—	—	2,5
g	15,5	18	10,5
h	16,5	19,5	6,5
i	6	7	3
k	27	30	11,5
l	13,5	16	11,5
A	46	50	35
m	96	108	82
n	28	33	24
o	34	38	28
o_1	15	16	10
p	35	40	26
q	70	81	55
r	116	134,5	87
s	28	35	25
t	48	56	51
u	159	183	135
v	20	22	19,5
x	30	33,5	23
x_1	8	9	7
y	22	21	22
y_1	38	41	34
z	24	23	25
å	18	20,5	13
ö	31	38	—
D	3/11	3/11	3/12
A	3/9	3/9	3/9
V	1/8	1/8	1/10
P	1/13	1/13	1/15
L. l.	115	—	$93^{9}/_{7}$
Spb.	20	20	16

Таблица
отношеній въ процентахъ.

№	*Salmo fario* L.		*Cor. mongolicus.*
α			
b/α	23,2	24,3	19,3
A/α	21,5	21	18,7
$å/\alpha$	8,4	86	6,95
q/α	32,8	34	29,4
r/α	54,4	56,5	46,5
t/α	22,5	23,5	27,2
u/α	74,6	76,8	72,1
y_1/α	17,8	17,2	18,1
v/α	9,3	9,2	10,4
n/α	13,1	13,8	12,8
m/α	45	45,3	43,8
p/α	16,4	16,8	13,9
s/α	13	14,7	13,3
b_1/b	36,3	36,2	49,6
b_2/b	74,7	75,8	71,7
μ/b	50,5	50,8	51
δ/b	66,6	62,9	63,4
δ_1/b	50,5	46,5	41,3
c/b	21,7	19,8	22
e_1/b	29,9	31	28,9
g/b	31,3	31	28,9
h/b	33,3	33,6	17,9
k/b	54,5	51,7	31,7
$å/b$	36,3	35,3	35,8
y_1/b	76,7	70,6	93,7
e_1/b_2	39,1	40,9	40,3
i/h	36,3	35,8	46,1
h/k	61,1	65	56,5
e_1/g	$e_1 = g$		—
c/g	69,3	63,8	76,1
f/e	—	—	83,3
$å/y_1$	42,1	50	38,2
n/o	82,4	86,8	85,7
v/x	66,6	65,6	84,7

Разстояніе отъ задняго конца жирового плавника до начала хвостового въ 1,5 раза менѣе длины, хвостового стебля, превосходитъ разстояніе отъ конца основанія подхвостового плавника до начала хвостового въ 1,3 раза.

Длина основанія спинного плавника, на $^1/_6$ меньшая наибольшей высоты его и въ 2,4 раза превосходящая наименьшую его высоту, содержится въ длинѣ тѣла 7,8 раза. Разстояніе отъ конца рыла до начала основанія спинного плавника заключается въ длинѣ тѣла 2,2 раза.

Длина основанія подхвостового плавника содержится въ длинѣ тѣла 9,6 раза. Наибольшая высота подхвостового плавника, почти въ 3 раза превосходящая наименьшую его высоту, болѣе длины его основанія въ 1,1 раза. Разстояніе отъ конца рыла до начала основанія подхвостового плавника въ 1,3 раза менѣе длины тѣла.

Длина грудного плавника въ 7,1 раза менѣе длины тѣла и едва только болѣе длины брюшного плавника. Разстояніе отъ конца рыла до основанія брюшныхъ плавниковъ въ 2,1 раза менѣе длины тѣла. Разстояніе между основаніями грудныхъ плавниковъ содержится въ длинѣ тѣла 3,4 раза, а разстояніе между основаніемъ брюшныхъ и началомъ основанія подхвостового плавника заключается въ той же длинѣ 3,6 раза и въ 1,7 раза менѣе разстоянія отъ конца рыла до основанія брюшныхъ плавниковъ.

Длина средняго луча хвостового плавника составляетъ почти $^1/_3$ длины хвостового стебля.

Одинъ экземпляръ этого вида длиной почти въ 20 сантиметровъ доставленъ Н. М. Мартьяновымъ изъ оз. въ верховьяхъ Енисея въ сѣв. Монголіи.

Explicatio figurarum.

1. *Coregonus smitti.*
2. *Coregonus mongolicus.*

Meine Lepidopteren-Ausbeute im nördlichen Buchara und im Seravschan-Gebiete im Jahre 1892.

Von

Otto Herz.

(Présenté le 20 septembre 1900).

Bevor ich zur Aufführung der von mir auf dieser Reise gefangenen Lepidopteren schreite, gebe ich eine Uebersicht der Plätze, wo und wie lange ich gesammelt habe, mit dazu gehörigen, kurzen Bemerkungen.

Nach meiner Ankunft in Samarkand am 12. April [1]) brauchte ich 10 Tage zur Ausrüstung meiner auf 5 Monate berechneten Expedition und da es für das Hochgebirge im Seravschan-Thal noch viel zu früh war, beschloss ich in den Bezirk Nuratá, im nördlichen Buchara, zu gehen und hauptsächlich die selten besuchten nördlichen Abhänge des Ak-Tau entomologisch auszubeuten. Um meinen jeweiligen Aufenthaltsort beliebig auf nicht bewohnte Plätze verlegen zu können, wo immer bessere Sammelresultate zu erhoffen sind, musste meine Expedition so vollständig als möglich ausgerüstet sein, um unabhängig von den Verhältnissen, einen vielleicht ungünstigen Lagerplatz jeden Augenblick verlassen zu können. Die 10 Tage meines Aufenthalts in Samarkand verwandte ich dazu um vor allen Dingen Empfehlungen des Gouverneurs des Samarkander Gebietes, des Grafen Rostowzew, welcher mich bereitwilligst unterstützte und dann hauptsächlich des Emirs von Buchara zu erhalten,

1) Die Daten sind nach dem neuen Stile.

mit welchen ich auf meiner ganzen Reise überall das freundlichste Entgegenkommen fand. Ferner mussten zuverlässige Leute engagiert, Zelte, Pferde, Sättel und selbst Hufeisen gekauft und genügender Proviant für längeren Aufenthalt an unbewohnten Plätzen mitgeführt werden.

Als erstes Operationsfeld wurde mir von dem Stabscapitän L. S. Barstschevsky, welcher das Samarkander Gebiet vorzüglich kennt und welcher mir in jeder Hinsicht mit seinem Rathe bereitwilligst zur Seite stand, die Wolostj Kisil-Bulak, 74 Werst nördlich von Samarkand, vorgeschlagen und konnte ich am 19. April meine Reise dahin antreten. Der Weg führte über die grösseren Dörfer Dagbit und Dschuma-Bazar nach Kisil-Bulak. Kaum hatten wir Samarkand ca. 10 Werst im Rücken, als sich in kürzester Zeit ein furchtbarer Sturm mit Regen und Hagel erhob, so dass die Pferde nicht mehr zum Halten waren, das Gepäck zum Theil abwarfen und wir mit Noth und Mühe erst nach langer Zeit uns in dem Kischlak Uklan wieder zusammenfanden, wo wir uns nothdürftig trockneten und dann noch weiter bis Tschilak, einem grösseren Orte von ca. 2000 Einwohnern, ritten, wo das erste Nachtlager aufgeschlagen wurde, 30 Werst von Samarkand.

Mit immer noch nassen Sachen brachen wir am anderen Morgen um 10 Uhr auf. Der Weg war bodenlos, da es noch die ganze Nacht geregnet hatte. Die Pferde blieben in dem aufgeweichten Lössboden ordentlich kleben und der Weg wurde erst etwas besser, als wir zu dem Kischlak Ussar-Schurscha (= Dschar-Bulak) gelangten, an den Ausläufern des ca. 4000′ hohen, ziemlich isolierten Gebirgszuges Karaka-Tau, welcher als östliche Fortsetzung des Ak-Tau anzusehen ist. In Ussar-Schurscha, welches nur aus einigen Häusern besteht, wurde zum 2. Mal übernachtet und anderen Tags hatten wir nur noch 12 Werst bis zu der Wolostj Kisil-Bulak, wo ich bis zum 2. Mai verblieb.

Der 10-tägige Aufenthalt in Kisil-Bulak brachte nur geringe Ausbeute, es wurden nur die gewöhnlichsten Arten gefangen und auch diese nur in geringer Anzahl. Das beste, was ich in wenigen Exemplaren fing, war *Thestor fedtschenkoi* Ersch. Regen und kalte Winde wechselten fortwährend. Die Vegetation auf den völlig baumlosen Abhängen (die höchsten Bergspitzen erhoben sich bis zu 4000′) war noch recht zurück und in den

meisten Nächten ging das Thermometer immer bis auf den Gefrierpunkt herunter. In den geschützten Thalsenkungen gab es grosse Getreidefelder. An den Bergabhängen weideten zahlreiche Heerden von Schafen, Pferden und Kamelen, welche auch wohl zum grössten Theile die Schuld daran tragen, dass die entomologische Ausbeute so gering ist, da alle nur eben hervorspriessenden Gräser sofort abgeweidet werden. Von Bäumen waren hauptsächlich Pappeln und Weiden an den Bachufern vorhanden. Fruchtbäume in den Kischlacks waren ziemlich häufig, sowie auch überall Weinbau eifrig getrieben wurde.

Am 2. Mai wurde von Kisil-Bulak aufgebrochen und brachte uns ein tüchtiger Tagesmarsch zu der Wolostj Turssun, 2300′ über dem Meere, wo ich aber auch nur 2 Tage verweilte. Hier fing ich die ersten *Parn. apollonius* Ev. Am 4. Mai erreichte ich, 24 Werst von Turssun, die bucharische Grenze, wo uns schon der Beg von Gudschum, dem meine Ankunft vom Emir mitgetheilt worden war, mit einer Menge Begleiter erwartete. Sobald ich die Grenze überschritten hatte, stiegen wir alle von den Pferden und unter ceremoniellen Verbeugungen näherten wir uns dem Beamten des Emirs, welcher in einem rothseidenen Gewande (Chalat), mit dem Befehl des Emirs im Turban, mir in jeder Hinsicht behülflich zu sein, erschienen war. Nachdem eine etwas steife, gegenseitige Umarmung stattgefunden, dauerte es ca. ½ Stunde, ehe wir uns über unser gegenwärtiges und unserer Angehörigen Befinden, des Emirs von Buchara und des Grafen Rostowzew, auch wie mir bisjetzt die Reise bekommen, erkundigt und eine Menge anderer Höflichkeitsfragen beantwortet waren, ehe wir wieder zu Pferde stiegen. In flottem Trabe ging es jetzt die letzten 8 Werst bis zur Behausung des Begs, wo wir vorzüglich aufgenommen wurden. Gudschum liegt 3100′ über dem Meeresspiegel.

Eine Versuchsexcursion führte mich anderen Tags von Gudschum aus an die Südabhänge des Kara-Tau oder Nuratanyn-Tau. Von den Eingeborenen wird übrigens der ganze Gebirgszug Saúr-Dagh genannt, doch bleibe ich lieber bei der bekannteren Benennung Nuratanyn-Tau, da auch ein anderer Gebirgszug nordwestlich von Tschimkent den Namen Kara-Tau führt. Derselbe erhebt sich bis über 6000′ hoch und sind die Südabhänge recht steil abfallend und weiter nach Westen hin fast völlig wasserlos. Die Vegetation hört, je höher man kommt, fast ganz auf,

mächtige Steinmassen und Schutthalden wechseln ab, zwischen denen nur vereinzelt *Juniperus*, *Lonicera* und verschiedene Grasarten zu finden sind. Das Insektenleben wird ärmer und ärmer, höchst selten nur sieht man einen Schmetterling scheu dahinfliegen, dem aber über das Steingeröll nicht nachzujagen ist.

Jedenfalls schienen mir die Südabhänge des Nuratanyn-Tau kein genügend günstiges Sammelgebiet zu sein und so beschloss ich ohne weiteren Aufenthalt über Nuratá nach dem Ak-Tau zu gehen.

Am 6. Mai recht früh aufbrechend, ging es in nordwestlicher Richtung in das Steppengebiet, welches, zwischen dem Nuratanyn-Tau und dem Ak-Tau beginnend, anfangs ca. 20 Werst breit und dann über Nuratá hinaus, sich immer weiter und weiter ausbreitend, endlich in die Kisil-Kum-Steppe übergeht. 40 Werst durch wasserlose Steppe brachten uns nach dem Kischlak Tipalik, wo uns schon wieder Abgesandte des Begs von Nuratá im Namen des Emirs von Buchara erwarteten.

Von Lepidopteren gab es an dem Wege nur *Lycaena eversmanni*, wenige Coleopteren und Conchylien. Eine Unmenge von Aasgeiern schienen hier aber ihren Sammelpunkt zu haben. Schildkröten und Eidechsen, die eigentlichen Steppenbewohner waren schon nicht mehr zu sehen. Kein Blümchen, kein Grashälmchen war mehr vorhanden, nur dürre *Tamarix* und *Astragalus* standen traurig hie und da verstreut. In der Mittagsstunde, ungefähr 15 Werst von Tipalik wurde die Temperatur unerträglich heiss und um so freudiger begrüsste ich die Mittheilung eines bucharischen Beamten, dass wir jetzt bald einen grossen See sehen würden. Da mir von einem See hier in der so öden Steppe nichts bekannt war, schüttelte ich ungläubig den Kopf dazu, doch bald lösste sich das Räthsel, als ich ungefähr 5 Werst von mir einen herrlichen See mit grünen Ufern vor mir liegen sah. Zahlreiche Rinder und Schafe weideten auf saftiger Wiese und deutlich konnte ich das Heben und Senken der Köpfe sehen. Ganz nahe am Ufer des Sees stand ein Haus aus dem blauer Rauch kerzengerade in die Höhe stieg. Hier und da sah man Bäume und Sträucher in der Nähe des Seeufers und sogar Menschen hin und her gehen. Fata Morgana rief ich erfreut und sprengte in voller Carriere darauf zu. Schnell aber erblassten die anfangs so deutlichen Conturen, das schöne Bild zog sich immer enger zusammen und verschwand endlich ganz.

Nach kurzem Trabe kehrte ich zu meinen Leuten zurück, betrübt diesen Anblick durch mein Hinreiten gestört zu haben. Ich vermuthe, dass sich durch die bekannten Strahlenbrechungen über den Naratanyn-Tau hinweg, die Ufer des nördlich davon liegenden Sees Tus-kane hier in der erhitzten Steppe wiederspiegelten.

Von Tipalik aus ging es am 7. Mai nun 50 Werst ohne Aufenthalt direct nach Nuratá, dem berühmtesten Wallfahrtsorte Bucharas. Die Stadt Nuratá, 1700′ über dem Meeresspiegel, mit 5—6000 Einwohnern, erhielt ihren Namen nach dem Heiligen Nuratá, welcher auf einer Wallfahrt begriffen, sich in der wasserlosen Steppe verirrte. Als er sich bei Verrichtung seines Gebetes auf einem Steine niederliess, soll plötzlich eine reiche Quelle unter dem Steine hervorgetreten sein und in dem Bassin, welches das Wasser bildete, kamen gleichzeitig eine grosse Menge Fische zum Vorschein, welche demzufolge auch für heilig gehalten werden. Die Fische werden auf Kosten des Emirs und ebenso von den zahlreichen Wallfahrern, welche das ganze Jahr über hierher kommen, reichlich mit Brod und Honigkuchen gefüttert und sind daher so zutraulich geworden, dass sie die gereichte Speise aus der Hand nehmen. Ernstlich versicherten mir die Mullahs, dass vor einem Kriege sich das Wasser roth färbe und die Fische dann jedesmal auf längere Zeit verschwänden. Auch gäbe es zwei Fische darunter, welche jeden Freitag mittags 12 Uhr nur für ganz sündenlose Menschen sichtbar wären. Jeder Wallfahrer, der nach Nuratá kommt, nimmt in den dazu errichteten Zellen ein Bad, wodurch ihm seine Sünden vergeben werden. Ausserordentlich fruchtbar ist die kleine Oase, welche ca. 18—20 Werst im Umkreise haben mag. Selten sah ich so fruchtbare Felder mit Weizen, Gerste, Hafer und Mais. Alle Baumfrüchte und Weintrauben in den kleinen, sorgfältig gepflegten Gärten sind äusserst wohlschmeckend.

Ich hielt mich in Nuratá nur zwei Tage auf, da die Excursionen in der trostlosen Umgebung der Stadt so gut wie gar kein Resultat ergaben. Vereinzelt traten auf: *Pieris callidice* var. *orientalis* Alph., *Zegris fausti* Chr., *Cigaritis acamas* Klug., *Lycaena baltica* L., *loewii* Z., *icarus* Rott., *Pyrameis cardui* L., *Deilephila livornica* Esp., *Cucullia argentina* F., *Plusia renardi* Ev., eine seltene Art, *Armada hueberi* Ersch., *Leucanitis flexuosa* Mén. und einige Microlepidopteren.

Es lag mir nun vor allen Dingen daran, die entomologisch noch nicht bekannten Nordabhänge des Ak-Tau zu besuchen, wo ich auch, wie aus nachstehender Aufstellung zu ersehen ist, interessante Ausbeute machte. Der Ak-Tau zieht sich von Nuratá aus 120 Werst von Nordwest nach Südost und wird in seiner höchsten Erhebung 8500′ hoch. Es ist ein isolierter Gebirgszug, dessen untere Schichten aus Granitablagerungen bestehen, über die sich mächtige Kalksteinformationen erheben. Bewaldet ist der ganze Gebirgszug nicht und nur in den engen, kurzen Thälern, in denen immer kleine Dörfer sind, kommt Weide und Pappel häufig vor.

Tamarix, *Calligonum* und andere Sträucher giebt es recht viel und ebenso waren die grasigen Abhänge reichlich mit *Viola*, *Taraxacum*, *Tulipa* und *Ranunculaceen* bedeckt, ebenso wie *Pistaceen* auf Felsen vereinzelt zu finden sind. Auf den höheren Spitzen fand ich grosse *Acanthophyllum*-Polster, doch leider keine Raupen darauf.

Von Nuratá aus ging ich am 10. Mai nach dem Kischlak Tschya (20 Werst) und von hier noch 10 Werst thalaufwärts, wo ich in 3200′ Höhe mein Lager für 17 Tage aufschlug. Die Ausbeute war hier recht gut und hauptsächlich brachte der Nachtfang sehr gute und seltene Arten. Seltsamerweise war der Hochgebirgsfang wenig ergiebig und einige Excursionen, welche ich nach dem Wallfahrtsorte Noah-Pairambar, 6300′ hoch, unternahm, verliefen fast resultatlos. In Noah-Pairambar soll nach dem Glauben der Sarten, Noah mit seiner Arche gestrandet sein und aus den Ueberresten derselben sind dann die dort befindlichen kolossalen Weiden gewachsen. In einem daselbst vorhandenen Grabe vermuthet man die Gebeine Noah's. Der Platz liegt wunderbar friedlich von höheren Bergen eingeschlossen an einem kleinen Wässerchen. Einige der mächtigen Weidenriesen haben 6—7 Arschin Durchmesser, von denen die stärkste vollständig hohl ist, dabei aber im vollstem Blätterschmuck prangend, und in der 15 Menschen Platz haben. Früher sollen in dieser Weide von einem Mullah Kinder unterrichtet worden sein, später hat 20 Jahre lang ein Einsiedler darin gehaust, welcher nach seinem Tode in der Nähe Tschya's begraben wurde. Die Noah-Pairambar umgebenden Bergrücken zeigten ausgesprochene Erosionserscheinungen; deutlich war zu erkennen, dass mächtige Wassermassen jahrtausende lang den ziemlich porösen Kalk-

stein überall ausgewaschen hatten, wodurch auch der Glaube der Sarten einigermaassen gerechtfertigt erscheint.

In den höher gelegenen Partien des Ak-Tau kommt das Bergschaf *(Ovis poloi?)* noch recht zahlreich vor.

Vergebliche Versuche mit Honiglappen und Apfelschnitten wurden täglich angestellt, doch waren die Nachtschmetterlinge nur durch helles Licht anzulocken. Später im Hochgebirge bei Farab und Bori half auch dieses nicht und musste ich mit der Laterne die Blüthen der verschiedensten Gewächse einzeln absuchen, um ein Resultat zu erzielen. Die meisten Noctuen fing ich am Tage unter flachen Steinen, wozu aber eine ungeheure Geduld gehörte, da unter 100 umgewandten Steinen, selten ein Thierchen zu finden war und wenn ich dann dieses nicht in grösster Schnelligkeit mit dem Netz decken konnte, sofort verschwunden war.

Die Trockenheit hatte von Mitte Mai an recht zugenommen, die Ausbeute wurde täglich spärlicher und so entschloss ich mich, im Parforcemarsch nach Samarkand zurückzugehen.

Am 27. Mai wurde mein Lager abgebrochen und erreichte ich über den Pass Tikanlik und Katta-Kurgan in drei Tagesmärschen wieder Samarkand.

Nach 4-tägiger Erholung rückte ich am 4. Juni wieder von Samarkand aus nach Urgut, eine Stadt von 12000 Einwohnern, 3500′ über dem Meeresspiegel, am Nordabhange der Hazret-Sultan-Gebirgskette gelegen. An einer Quelle, unter riesigen Platanen *(Platanus orientalis)* ausserhalb der Stadt, rings von schönen Gärten und Feldern umgeben, blieb ich vom 5.—13. Juni. Die Bergabhänge sind mit wilden Rosensträuchern reichlich bedeckt, auf welchen ich Raupen von *Porthesia kargalica* fand, die Mitte August den Schmetterling in grosser Anzahl ergaben. *Salix*, *Rhamnus*, *Lonicera*, *Eremurus* und *Galium* bilden hier den hauptsächlichsten Bestandtheil der Flora an zum Theil schon ausgetrockneten kleinen Wasserläufen. *Pistacia vera*, *Calligonum*, eine hübsche *Phlomis*, *Artemisia* und *Salsolaceen*, ausser den in allen Gärten zu findenden verschiedensten Fruchtbäumen, darunter auch sehr grosse Maulbeerbäume *(Morus alba)*, Ahorn und Zitterpappeln, liessen mich hier ein gutes Sammelgebiet erwarten. Auffallend war es auch hier, dass die höher gelegenen, mit niedrigen Alpengräsern bedeckten Wiesen und Bergabhänge entomologisch recht wenig brachten und die beste

Ausbeute die tiefer gelegenen Ausläufer lieferten. Hier flogen ausserordentlich zahlreich *Melitaea arduinna* var. *fulminans* und *evanescens*, *didyma*, *Satyrus anthe* var. *enervata*, *Pararge eversmanni*, *Epinephile* var. *intermedia*. Von der prächtigen *Lycaena magnifica* Gr.-Gr. fand ich auch einige frische Exemplare im trockenen Flussbette. Der Nachtfang brachte ausser den gewöhnlichsten Arten auch gute, seltene Sachen, aber zahlreich trat keine Art auf.

Am 14. Juni ging es nun weiter ins Hochgebirge und zwar für 11 Tage nach dem Kischlak Farab, 6040′ hoch, 36 Werst von Urgut. Um dorthin zu gelangen mussten wir einen Gebirgsrücken mit dem 8400′ hohen Pass Akbai-Dschuma überschreiten. Ein verhältnissmässig guter Saumweg brachte uns in 6 Stunden bis auf die Passhöhe bei dem prachtvollsten Sommerwetter. Kaum hatten wir den recht steilen Abstieg nach dem Thale des Flusses Kaschka-Darja begonnen, als uns ein so tüchtiges Hagel- und Schneewetter überraschte, dass man nicht 10 Schritte weit sehen konnte. Die Pferde wurden sehr unruhig da sie keinen festen Halt mehr finden konnten und der zweistündige Abstieg bis zum Thale wurde grösstentheils rutschend zurückgelegt. Ich bewunderte meine ausgezeichneten Kirgisenpferde, wie sie, sich elegant auf die Hinterbeine setzend, die Vorderbeine fest in den weichgewordenen Lössboden ausstreckten und dann auf einmal 40—80′ und mehr im Augenblick hinunter rutschten. Bemerkenswerth ist der Pass durch den sogenannten Sang-Dschuma (wackelnder Stein), welcher direkt auf der Passhöhe liegt. Der Heilige Ali soll diesen Stein von dem 80 Werst östlich liegenden Kischlak Kschtut aus mit einem Bogen gegen seine Feinde geschleudert haben und dieser wohl 2000 Pud schwere Stein ist merkwürdigerweise so gefallen, dass er mit einer stumpfen Spitze auf einem anderen Steine so lose zu liegen kam, dass man ihn mit einem Finger in schaukelnde Bewegung setzen kann. Einen daneben stehenden Stein soll Ali mit seiner überirdischen Kraft mit einem Finger durchbohrt haben, als er hierher kam, um die Niederlage seiner Feinde anzusehen und keinen Baum fand, wo er sein Reitpferd anbinden konnte.

Von dem Thale des Kaschka-Darja, mit prächtigen Wiesen und Getreidefeldern ging es nun noch 1500′ wieder bergauf nach dem Kischlak Farab. Hier fand ich von Lepidopteren die ersten Hochgebirgsformen, wie *Parnassius apollonius*, *discobolus* var.

minor, *Colias wiskotti*, welch letztere immer an Abhängen flogen, welche hie und da mit *Betula sogdiana* bewachsen waren und *Col. alpherakii*. *Lycaeniden* waren schwach vertreten, *Melitaea* wiederum häufiger, *Erebia* und *Satyrus* fehlten ganz.

Die ganze Umgegend von Farab ist sehr gut angebaut. Viele der tiefer gelegenen Kischlaks haben hier ihre Felder und Wiesen. Hauptsächlich wird Gerste, Hafer und Weizen angebaut. Die südlich gelegenen Gebirgsrücken, bis zu dem 11000′ hohen Pass Rabat waren ganz mit Schnee bedeckt, aber bis zur Schneegrenze dehnten sich schwach bewachsene Alpenwiesen aus. Jenseits des Passes auf bucharischem Gebiet waren die Abhänge fast ganz vegetationslos und führten steil hinab in das Thal des kleinen Flüsschens Dshuni-Darja, welcher sich vor Kitab mit dem Kuschka-Darja vereinigt. *Betula sogdiana* bildet nur an einem Abhange förmlichen Wald, vermischt mit *Juniperus*, *Eremurus* und *Umbelliferen*. Ausserordentlich lästig wurden in Farab kolossale Mengen von Ameisen und konnte ich meine Ausbeute nur dadurch retten, dass ich alles hängend aufbewahrte und stündlich nachsah, ob sich nicht schon wieder die mit allen nur erdenkbaren Mitteln behandelten aber nicht zu vertilgenden Räuber wieder eingefunden hatten. Der Kampf hörte die ganze Zeit meines Aufenthalts in Farab nicht auf und hatte ich trotz grösster Vorsicht einigen Schaden zu erleiden.

Ich beschloss nun noch östlicher, weiter in's Hochgebirge an den Magian-Darja und Margusar-See zu gehen, verliess Farab am 26. Juni, blieb zwei Tage in dem 4800′ hoch liegenden Kischlak Magian 12 Werst von Farab, wo ausser *Satyrus briseis* var. *fergana* fast gar nichts flog und folgte nun am 29. Juni dem Laufe des Magian-Darja 32 Werst aufwärts bis zu dem kleinen Aul Roritsch in 8700′ Höhe, wo ich vom 29. Juni bis 17. Juli mit vorzüglichem Resultat sammelte. *Parn. discobolus* var. *minor* und *honrathi* sassen auf *Carduus*-Köpfen, oberhalb des Auls, ca. 9000′ hoch immer zu 6—8 Stück zusammen, *rhodius* trat seltener, immer weit höher, auf. Ferner *Col. wiskotti*, *christophi*, *alpherakii*, *eogene*, *Polyommatus solskyi*, *Lycaena cytis*, *eros* var. *amor*, *amanda* var. *armata*, *persephatta*, *Vanessa urticae* var. *nixa*, *interposita*, die schöne *Melitaea saxatilis* var. *maracandica*, und vieles andere. An den kleinen zum Magian-Darja fliessenden Gebirgsbächen wuchsen diverse Arten Pappeln, Weiden und hauptsächlich *Haloxylon ammodendron* (Saksaul), *Juniperus pseudo-*

sabina (Artscha), *Berberis heteropoda*, *Betula sogdiana* und *Sorbus*, vorherrschend auch *Crataegus* und grosse Polster *Astragalus*.

Mein Zeltlager hatte ich etwas unterhalb des Aul's auf einer kleinen Bergwiese aufgeschlagen, wo wir uns ganz wohl befunden hätten, wenn uns nicht das so häufige Erscheinen von *Phalangen* beunruhigt hätte, welche, durch das Licht am Abend angezogen, uns allzuoft besuchten. Ich fing an einem Abende 18 Stück auf meinem Arbeitstisch, welchen ich mit einem weissen Tuche bedeckt hatte, worauf eine brennende Lampe stand. Ein grosses, männliches Exemplar fing ich sogar einmal nachts auf der nackten Brust mit der Hand. Meine Sarten tödteten kein einziges dieser giftigen Insecten, indem sie behaupteten dann unbedingt gebissen zu werden. Trotzdem ich nun einen kleinen Bach ableiten liess und ein schnell fliessendes, 2′ breites Wasser unser Lager umgab, hörte das Erscheinen der *Phalangen* doch nicht auf, da dieselben die Fähigkeit besitzen, weite Sprünge machen zu können und ihnen dieser kleine Wallgraben kein grosses Hinderniss bereitete.

Von dem Aul Roritsch aus machte ich eine Versuchsexcursion nach den Seen Margusar und Kabutak, wo ich zwar eine ausserordentlich üppige Flora antraf, aber von Lepidopteren als bemerkenswertheste Art nur *Limenitis lepechini* Ersch. fand. Wir hatten von Roritsch aus östlich den 10,200′ hohen Pass Tschorr Raha zu passieren, von wo aus es ganz direkt, recht steil zum Margusar hinabging. Der von himmelanstrebenden Bergriesen eingefasste See ist ungefähr 2 Werst lang und nur ½ Werst breit, während der 1½ Werst weiter aufwärts liegende Kabutak um die Hälfte kleiner ist. Der Abfluss dieser beiden Seen bildet den Schink-Darja, welcher mit dem Magian-Darja vereinigt, dem Seravschan zufliesst. Der Höhenunterschied zwischen den beiden Gebirgsseen beträgt 180′.

Sehr üppige Weiden, Tamarisken und *Prunus spinosa* bildeten die Einfassung der Seen. An den Abhängen traten *Festuca*, *Stipa*, *Allium* und eine sehr grosse *Glycyrrhiza* an feuchten Stellen auf, ferner *Alhagi*, Saksaul, *Scabiosa*, *Tragopogon* und *Ranunculaceen*, alles gedeiht hier in wunderbarer Fülle und dabei ist der Insectenreichthum sehr wenig verschiedenartig und arm an Arten. Ein längerer Aufenthalt am Margusar wäre daher ganz nutzlos gewesen, weswegen ich schleunigst wieder nach dem alten Lagerplatz am Aul Roritsch zurückging.

Am 18. Juli wurde unser Lager am Aul Roritsch verlassen und nach eintägigem Aufenthalte in Magian, ritten wir, immer im Thale des Magian-Darja in das Seravschan-Thal hinab, bis wir 10 Werst vor dem Flusse, uns von hier direkt östlich wendend, den Kischlak Chotsch Mahomet Boschara nur flüchtig berührend, zu dem Kischlak Warsi-Kanda, 40 Werst von Magian, gelangten. Ungefähr 18 Werst von Magian, bei dem kleinen Kischlak Resan am Magian-Darja, fand ich an mehreren Stellen ziemlich gute Steinkohle zu Tage tretend, welche wohl später einmal für das Samarkander Gebiet von grosser Wichtigkeit sein dürfte. Ein längerer Aufenthalt in den tiefer gelegenen Kischlaks war jetzt nicht mehr rathsam, da sich die Cholera, die in Magian schon täglich 4—5 Opfer forderte, mit erschreckender Schnelligkeit ausbreitete. Wir beeilten uns daher auch sehr von Warsi-Kanda, wo es sehr schlechtes Wasser gab, wegzukommen und ritten am 20. Juli, 20 Werst im Seravschan Thale, wo ich viel Trappen *(Otis tarda)* antraf, aufwärts, nach dem grösseren Kischlak Kschtut am Kschtut-Darja, wo die Cholera schon recht unheimlich hauste. Der uns besuchende Dorfälteste rieth uns von einem Anfenthalte hier ab und nach vielem Hin- und Herreden schlug er mir den 8000′ hoch liegenden Kischlak Bori, wo wir von der Cholera sicher verschont bleiben würden, vor. Nach zweistündigem Aufenthalte wurde unsere Reise, dem Kschtut-Darja folgend, bis zu dem Kischlak Porbin 8 Werst von Kschtut, fortgesetzt.

Am 21. Juli folgten wir dem Laufe des Kschtut-Darja von Porbin aus noch 20 Werst, überschritten eine passable Brücke und dem von Bori kommenden kleinen Gebirgsbache Saryab folgend, auf der linken Seite des Kschtut-Darja, ging es nun recht steil bergan, bis zu dem gegenwärtig von Einwohnern ganz entblössten Kischlak Bori, 8000′ hoch. Da für meine Zwecke Bori höchst ungünstig gelegen war, zogen wir noch 2000′ höher hinauf, wo ich am Saryab endlich einen günstigen Lagerplatz fand.

Während der Zeit meines Aufenthaltes hier hatte ich recht gute Ausbeute und bedauerte ich nur nicht schon zwei Wochen früher hierher gekommen zu sein. Unser Lager wurde auf einer kleinen Bergwiese aufgeschlagen, wo wir auch noch Futter für unsere Pferde fanden. Von drei Seiten wurde das Lager von steilen Bergwänden eingeschlossen und nur nach Osten hatten

wir freien Ausblick nach dem 18,300′ hohen, prächtigen Bergriesen Tschimtarga, welcher in der Luftlinie ca. 12 Werst von uns lag. Unterhalb Bori fand ich eine sehr üppige Flora der verschiedensten Sträucher und Gräser, während oberhalb Bori Alpenflora vorherrschte. *Juniperus pseudosabina* und *Berberis heteropoda* kommt hier an geschützten Stellen verhältnissmässig hoch vor, ebenso *Prunus* und *Pistacia vera*, ferner *Hippophaë*, *Rhamnus*, *Scabiosa*, *Taraxacum*, *Cratuegus*, *Carduus* und auch *Glycyrrhiza* gediehen noch gut in einem etwas sumpfigen Seitenthälchen des Sary-ab, *Astragalus* sah ich hier aber nicht. Die höher gelegenen, mit niedrigem Alpengras bedeckten Wiesen brachten geringe Ausbeute. Besser waren immer die mit Gestrüpp schwach bedeckten Abhänge, während *Erebia hades* und die schöne *jordana* Steingeröll, wo sie schwer zu fangen waren, vorzogen.

Ich wäre gern noch etwas länger bei Bori geblieben, doch waren meine Leute nicht mehr zum Aushalten zu bewegen, da das Choleragespenst immer näher rückte. Das Lager wurde am 5. August abgebrochen und ein dreitägiger Marsch brachte uns über Kschtut und Pendjakent am 9. August wieder nach Samarkand zurück.

Nachdem ich hier noch einen heftigen Cholera-Anfall durchgemacht hatte, sammelte ich noch einige Wochen in einem Weingarten in Samarkand selbst, wo ich unter anderen guten Arten die neue *Hypopta herzi* Alph. in Anzahl fing.

Die Rückreise nach St. Petersburg fand über Borshom statt, wo ich meinen Hohen Herrn, Seiner Kaiserlichen Hoheit dem Grossfürsten Nikolai Michailowitsch meine erfolgreiche Ausbeute vorlegen durfte.

I. Rhopalocera.

1) **Papilio machaon** L. Urgut. Juni, et var. **centralis** Stgr. Im Mai bei Nuratá nicht häufig vorkommend.

2) **Parnassius apollonius** Ev. Bei dem Dorfe Turssun fing ich die ersten *apollonius* im Mai, sämmtlich mit weissen Punkten in den Augenflecken. Die später bei Farab und Bori im Juni und Juli vereinzelt gefangenen Exemplare zeigten niemals den weissen Kernfleck.

3) **Parnassius princeps** Gr.-Gr. Diese von Herrn Grum-Grshimailo beschriebene Art ist meiner Ansicht nach nur eine hybride Form von *apollonius* und *discobolus* Alph. Ich fing ein unzweifelhaft hierzu gehörendes ♂ mit den beiden Arten zusammenfliegend am 20. Juli bei dem Dorfe Bori.

4) **Parnassius discobolus** Alph. var. **minor** Stgr. Diese Art flog bei Farab, Aul Roritsch und Bori in ca. 6000′ Höhe in grosser Anzahl im Juni und Juli.

5) **Parnassius rhodius** Honr. Bei dem Aul Roritsch Anfang Juli nicht sehr häufig, ebenso wie

6) **Parnassius staudingeri** Bang-Haas., welcher auch bei Bori im Juli vereinzelt auftrat.

7) **Parnassius honrathi** Stgr. In grossen Mengen, 9000′ hoch, oberhalb des Aul Roritsch im Juni, auf blühenden Distelköpfchen immer 6—8 Stück zusammen sitzend.

8) **Parnassius mnemosyne** L. var. **gigantea** Stgr. Flog Anfang Juni bei Urgut nicht selten.

9) **Aporia crataegi** L. Von Mai—Juli an den verschiedensten Plätzen.

10) **Pieris brassicae** L. Nuratá, Samarkand, Urgut etc. Im Mai—Juli, niemals häufig.

11) **Pieris rapae** L. Urgut. Juni.

12) **Pieris canidia** Sprmn. var. **palaearctica** Stgr. Juni. Urgut. Ich fing nur 9 Exemplare.

13) **Pieris krueperi** Stgr. var. **vernalis** Stgr. Noah-Pairambar im Mai. Diese Art tritt immer vereinzelt auf. Es wurden nur 6 Stück erbeutet.

14) **Pieris napi** L. Mai—Juli. Nuratá, Kisil-Bulak, Urgut, Farab, Magian etc.

15) **Pieris callidice** Esp. var. **orientalis** Alph. Mai und Juni in Nuratá, Urgut, Magian etc.

16) **Pieris chlorodice** Hb. Mai—Juli. Tschya, Urgut, Magian.

17) **Anthocharis belia** Cr. var. **pulverata** Chr. Im Juni bei Urgut nicht häufig.

18) **Anthocharis cardamines** L. Im Juni bei Urgut gemein.

19) **Zegris fausti** Chr. Nuratá im Mai. Nur 3 Exemplare dieser schönen Art konnte ich erlangen.

20) **Colias wiskotti** Stgr. et ab. **leuca** Stgr. Die ersten Falter fing ich im Juni bei Farab und Anfang Juli bei dem Aul Roritsch und bei Bori trat er häufiger auf. Er fliegt immer an ganz steilen, grasigen Abhängen und ist sehr schwer zu fangen. Mit grosser Mühe erbeutete ich ca. 90 gute Exemplare. Die ♀♀ sind viel seltener als die ♂♂ und variiren von hellroth bis fahlgelb. Auch die Männchen treten sehr variabel auf. Bei einigen Exemplaren ist die Grundfarbe der Vorder- und Hinterflügel ganz grasgrün, bei den meisten ist der Grundfarbe mehr oder weniger Orange beigegeben, worin sie sich von den Alaï-Exemplaren, bei denen dies selten vorkommt, unterscheiden. Einige ♀♀ harmonieren ganz mit var. *sagina* Stgr.

21) **Colias christophi** Gr.-Gr. Bei dem Aul Roritsch im Juni fand ich ihn selten, später aber bei Bori zwischen 10—11,000′ Höhe flog er sehr häufig, auf Bergsätteln niedrig über kurzem Grase langsam dahinschwebend. Leider war der grösste Theil schon abgeflogen.

22) **Colias alpherakii** Stgr. Im Juni bei Farab und dem Aul Roritsch. Ich fand nur 28 reine Exemplare.

23) **Colias hyale** L. ab. **sareptensis** Stgr. Im Mai bei Tschya.

24) **Colias erate** Esp., ab. ♀ **pallida** Stgr. et ab. **chrysodona** Boisd. Von Mai—August bei Tschya, Urgut, Farab und Margusar-See.

25) **Colias eogene** Feld. Selten und sehr flüchtig bei dem Aul Roritsch im Juni.

26) **Rhodocera rhamni** L. var. **centralasiae** Stgr. Im Juni bei Urgut.

27) **Thecla lunulata** Ersch. Im Juni bei Urgut.

28) **Thecla ledereri** B. Fliegt bei Urgut im Juni häufig.

29) **Thestor fedtschenkoi** Ersch. Im Mai bei Kisil-Bulak. Nur 3 abgeflogene Exemplare gelangten in meinen Besitz.

30) **Polyommatus solskyi** Ersch. im Juli bei Magian und Bori kommt dieser Falter nicht selten vor.

31) **Polyommatus sarthus** Stgr. Im Juni und Juli bei Urgut und am Kschtut-Darja. Diese Art wurde nur vereinzelt gefunden.

32) **Polyommatus caspius** Ld. var. **transiens** Stgr. Bei Bori im Juli war diese Art ebenfalls selten.

33) **Polyommatus phoenicurus** Ld. var. **margellanica** Stgr. Im Juli am Kschtut-Darja nur 1 ♂.

34) **Polyommatus thersamon** Esp. Selten im Juni bei Farab. Sehr grosse ♀♀. Ich fing nur 19 Exemplare.

35) **Polyommatus phlaeas** L. et var. **eleus** F. Bei dem Aul Roritsch im Juni sehr grosse Exemplare, selten.

36) **Cigaritis acamas** Klug. Im Mai bei Nuratá, selten. Nur 3 Exemplare konnte ich erbeuten.

37) **Lycaena baetica** L. Im Mai bei Nuratá.

38) **Lycaena balcanica** Frr. Bei Tschya im Mai.

39) **Lycaena argus** L. et ab. ♀ **argyrognomon** Berg. Im Mai und Juni bei Urgut, Farab und Magian.

40) **Lycaena aegon** Schiff. var. **hypochiona** Rbr. Im Mai bei Tschya.

41) **Lycaena alcedo** Chr. var. **noah** Herz nov. Ich fand nur ein Pärchen am 9. u. 11. Mai bei Noah-Pairambar zwischen 5—6000′ Höhe, welches von den persischen Exemplaren abweicht. Sie sind etwas grösser und die blaue Grundfarbe ist heller leuchtend. Der schwarze Rand am Aussenrande der Vorderflügel ist nicht so breit und scharf abgegrenzt wie bei den typischen Exemplaren, sondern allmählich in die Grundfarbe übergehend. Der Basalpunkt auf der Unterseite der Vorderflügel, welcher bei den persischen Exemplaren niemals fehlt, ist bei *noah* in beiden Geschlechtern nicht vorhanden und ebenso fehlen die Silberflecken auf den Hinterflügeln, welche bei der Stammart constant auftreten, gänzlich.

Diese Art ist bisjetzt weder in Transkaspien noch in Turkestan gefunden worden. Ich gebe der neuen Varietät den Namen *noah*, weil auf dem Platze, wo ich die beiden Exemplare fing, nach der Meinung der Bucharen, Noah mit seiner Arche gestrandet sein soll.

42) **Lycaena eversmanni** Stgr. Kommt im Juni bei Urgut ziemlich häufig vor. Die meisten Exemplare fing ich zwischen 5—6 Uhr nachmittags.

43) **Lycaena sieversi** Chr. var. **haberhaueri** Stgr. Im Juni bei Far-ab und Bori. Darunter ein Riesenmännchen von 32 mm. Flügelspannung.

44) **Lycaena torgouta** Alph. Fliegt ziemlich häufig im Juni bei Urgut an steinigen Abhängen.

45) **Lycaena loewii** Z. Nur ein ♂ wurde bei Nuratá im Mai gefangen.

46) **Lycaena zephyrus** Friv. var. **zephyrinus** Stgr. Bei Kisil-Bulak im Mai häufig.

47) **Lycaena miris** Stgr. Im Mai bei Kisil-Bulak und Tschya fand ich 42 Exemplare.

48) **Lycaena baton** Berg. Mai und Juni. Kisil-Bulak, Urgut, Magian.

49) **Lycaena cytis** Chr. Bei dem Aul Roritsch im Juli auf Steingeröll sehr häufig.

50) **Lycaena panagaea** HS. var. **panaegides** Stgr. Bei Urgut im Juni vereinzelt. Ich fing nur 11 Exemplare.

51) **Lycaena astrarche** Bgstr., var. **aestiva** et ab. **allous** Hb. Im Juni bei Urgut etc.

52) **Lycaena eros** O. var. **amor** Stgr. Im Juni und Juli bei Urgut und dem Aul Roritsch. Ich fing 23 schöne grosse Exemplare.

53) **Lycaena icarus** Rott., ab. **icarinus** Scr. et var. **persica** Bien. Im Mai bei Kisil-Bulak und Nuratá.

54) **Lycaena eumedon** Esp. var. **antiqua** Stgr. Im Juni bei Farab sehr häufig.

55) **Lycaena amanda** Schn. var. **amata** Gr.-Gr. Fliegt bei Farab und dem Aul Roritsch im Juni und Juli. Es wurden über 30 Exemplare erbeutet.

56) **Lycaena devanica** Moore (= **sarta** Alph.). Im Juni bei Farab sehr häufig.

57) **Lycaena phyllis** Chr. var. **phyllides** Stgr. Im Mai bei Noah-Pairambar sehr gemein.

58) **Lycaena magnifica** Gr.-Gr. Im Juni bei Urgut in trockenen Flussthälern. Von dieser schönen Art konnte ich nur 11 Exemplare erbeuten.

59) **Lycaena persephatta** Alph. var. **minuta** Gr.-Gr. Bei dem Aul Roritsch im Juli sehr häufig.

60) **Lycaena semiargus** Rott. Bei Urgut im Juni.

61) **Lycaena cyllarus** Rott. Fliegt im Mai bei Tschya und Noah-Pairambar.

62) **Lycaena argiolus** L. Im Mai bei Kisil-Bulak.

63) **Lycaena tengstroemi** Ersch. var. **maxima** Stgr. Im Juni bei Urgut selten.

64) **Libythea celtis** Esp. Juli. Bei dem Aul Roritsch trat diese Art selten auf, es wurden nur 9 Exemplare erbeutet.

65) **Limenitis trivena** Moore (= **lepechini** Ersch.). Im Juli wurden am Margusar-See 17 Exemplare an einem Tage gefangen.

66) **Vanessa xanthomelas** Esp. Im Juni bei Urgut.

67) **Vanessa urticae** L. var. **nixa** Gr.-Gr. Bei dem Aul Roritsch im Juli fing ich nur 8 Exemplare.

68) **Grapta interposita** Stgr. Bei dem Aul Roritsch im Juli selten.

69) **Pyrameis cardui** L. Ueberall. Mai.

70) **Melitaea arduinna** Esp., var. **rhodopensis** Frr., var. **fulminans** Stgr. et var. **evanescens** Stgr. Von der Stammform und der var. *rhodopensis* fand ich nur wenige Stücke bei Urgut und Farab, während die beiden Varietäten *fulminans* und *evanescens* sehr gemein bei Noah-Pairambar und Urgut vorkommen. Im Mai—Juli.

71) **Melitaea sibirica** Alph. Bei dem Aul Roritsch im Juli sehr häufig.

72) **Melitaea trivia** Schiff., var. **catapelia** Stgr. Bei Tschya und Urgut im Mai und Juni sehr zahlreich.

73) **Melitaea didyma** O., var. **turanica** Stgr. et var. **ala** Stgr. Die Varietat *ala* war sehr selten im Juli bei Farab, während *turanica* überall vom Mai—Juli in grosser Anzahl fliegt. Bei Urgut fand ich an einem Tage 4 prachtvolle Aberrationen.

74) **Melitaea saxatilis** Chr. var. **maracandica** Stgr. Bei dem Aul Roritsch auf Steingeröll ganz niedrig dahinschwebend. Schwer zu fangen, da sie bei der geringsten Bewegung sich fallen liessen und zwischen den Steinen verkrochen. Ich fing 28 Exemplare.

75) **Melitaea minerva** Stgr. var. **solona** Alph. Bei Farab im Juni sehr häufig.

76) **Argynnis hegemone** Stgr. var. **erubescens** Stgr. Diese Art flog nur bei Bori im Juli und August. Ich fing ca. 40 Stück.

77) **Argynnis hecate** Esp. var. **alaica** Stgr. Bei Bori im Juli und August fand ich nur 21 Exemplare.

78) **Argynnis lathonia** L. Bei Tschya, Urgut, Farab, Magian im Mai—Juli.

79) **Argynnis aglaja** L. Im Juni bei Urgut.

80) **Argynnis niobe** L. var. **tekkensis** Chr. Im Juli bei Bori.

81) **Argynnis pandora** Schiff. Im Juni bei Urgut.

82) **Melanargia parce** Stgr. var. **lucida** Stgr. Im Juni bei Farab nicht selten.

83) **Erebia hades** Stgr. Bei Bori im Juli auf Steingeröll, sehr scheu. Tadellose Exemplare waren sehr schwer zu erlangen, ich fing nur 22 reine Stücke.

84) **Erebia jordana** Stgr. Im Juli bei Bori. Auch von dieser Art sind tadellose Exemplare schwer zu erreichen. Ich erbeutete nur 20 frische Stücke.

85) **Satyrus briseis** L. var. **fergana** Stgr. Im Juni bei Urgut und Magian, mit recht breiten, weissen Binden, ausserordentlich zahlreich auftretend.

86) **Satyrus heydenreichi** Ld. var. **nana** Stgr. Bei Bori im Juli sehr häufig.

87) **Satyrus anthe** O. var. **enervata** Alph. et ab. **analoga** Alph. Bei Urgut im Juni grosser Anzahl.

88) **Satyrus lehana** Moore. Im Juni am Margusar-Kul und im Juli bei Bori nicht häufig.

89) **Satyrus huebneri** Feld. var. **josephi** Stgr. Im Juli bei dem Aul Roritsch selten, bei Bori aber sehr zahlreich.

90) **Satyrus cordula** F. var. **cordulina** Stgr. Bei Magian und Bori im Juli niemals zahlreich.

91) **Satyrus stulta** Stgr. Im Juni bei Urgut selten.

92) **Pararge eversmanni** F. d. W. Fliegt im Juni bei Urgut ausserordentlich zahlreich.

93) **Pararge menava** Moore. Im Mai bei Noah-Pairambar häufig. Die ♀♀ zeigen recht viel Gelb auf der Oberseite der Vorderflügel, auch bei den ♂♂ ist um den Augenfleck auf der Oberseite ein mehr oder weniger ausgebreiteter Fleck vorhanden, was bei den von mir in Nordpersien in grosser Anzahl gefangenen Stücken niemals vorkommt.

94) **Epinephele davendra** Moore. Bei Tschya im Mai, bei Urgut und Margusar-Kul im Juni.

95) **Epinephele dysdora** Ld. et var. **tristis** Gr.-Gr. Erstere flog bei Tschya im Mai sehr häufig, während die var. *tristis* Gr.-Gr. bei Urgut im Juni vereinzelt auftrat. Letztere sind dunkler und der Duftschuppenfleck der ♂♂ ist auf den Vorderflügeln nur sehr schwach angedeutet.

96) **Epinephele interposita** Ersch. Bei Tschya im Mai häufig.

97) **Epinephele kirghisa** Alph. Diese Art wurde bei Urgut im Juni häufig gefangen. Sie unterscheiden sich von den Originalen Alpheraki's durch dunklere Färbung, doch sind einige Exemplare so hell wie die Typen aus der Kirghisen-Steppe, weswegen sie nicht als var. gelten kann.

98) **Epinephele haberhaueri** Stgr. var. **rubriceps** Herz nov. Auch diese Form unterscheidet sich von den typischen Exemplaren. Die Oberseite der Hinterflügel ist als hauptsächlichstes Unterscheidungsmerkmal rothbraun gefärbt, wenn auch bedeutend weniger als wie bei *kirghisa* Alph. Von der grossen Anzahl *haberhaueri* aus dem Ferghana-Gebiet, welche mir hier in der Sammlung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften vorliegen, zeigt kein Exemplar die rothbraune Färbung auf den Hinterflügeln. Ferner ist diese selbe Färbung auf der Oberseite der Vorderflügel nicht vollständig dunkelbraun eingefasst, sondern erstreckt sich auch auf den Innenrand, was bei *haberhaueri* nicht der Fall ist. Die Mittelzelle ist ebenfalls noch ganz rothbraun ausgefüllt, während bei *haberhaueri* die obere Hälfte derselben recht starke, haarartige Beschuppung aufweist. Der obere, schwarze Punkt ist auf der Oberseite der Vorderflügel nicht weiss gekernt, wie bei den typischen *haberhaueri.* Die Fühler sind etwas länger und die Kolben dicker als wie bei der Stammform. Auf der Unterseite sind kaum markante Abweichungen hervorzuheben, nur, dass vielleicht die Bindenzeichnung auf den Hinterflügeln etwas weniger deutlich erscheint. Ich fing bei Urgut im Juni leider nur 3 ♂♂.

99) **Epinephele cadusina** Stgr. var. **laeta** Stgr. Bei Bori im Juli vereinzelt fing ich 4 Exemplare.

100) **Epinephele naubidensis** Ersch. Bei Bori im Juli ziemlich selten. Ich fing nur 12 Exemplare.

101) **Epinephele hilaris** Stgr. var. **bori** Herz nov. Bei Bori fing ich im Juli in Anzahl eine *hilaris*-Form, welche wohl einen eigenen Namen verdient. Die Oberseite der Vorderflügel ist in beiden Geschlechtern lange nicht so rothbraun gefärbt wie die der typischen Exemplare von Marghelan, Osch und Kara-su, sondern sie ist als fahlgelb zu bezeichnen. Bei einigen Stücken verschwindet diese gelbe Färbung sogar vollständig. Auch sind sie durchgängig etwas grösser und auf der Unterseite der Hinterflügel verlischt die Bindenzeichnung so gut wie ganz, sie ist

nur bei einigen ♂♂ schwach angedeutet, während die ♀♀ ganz ohne Bindenzeichnung, eintönig, graubraune Färbung zeigen.

102) **Epinephele lycaon** Rott. var. **intermedia** Stgr. Vom Mai—Juli in Tschya, Urgut, Farab und Bori überall gemein.

103) **Epinephele lycaon** Rott. var. **galtscha** Gr.-Gr. Nur 1 ♂ von dieser von Herrn Grum-Grshimailo in den Horae 1893 beschriebenen Varietät fing ich bei Bori im Juli.

104) **Coenonympha nolckeni** Ersch. Bei Bori im Juli selten.

105) **Coenonympha pamphilus** L. Tschya, Urgut etc. im Mai und Juni.

106) **Spilothyrus alceae** Esp. Bei Urgut im Juni häufig.

107) **Spilothyrus altheae** Hb. et var. **baeticus** Rbr. Bei Urgut im Juni.

108) **Syrichtus alpina** Stgr. Fliegt bei Bori im Juli häufig.

109) **Syrichtus poggei** Ld. Fliegt zahlreich bei Urgut im Juni.

110) **Syrichtus nobilis** Stgr. 18 schöne, grosse Exemplare fing ich im Juli bei Bori.

111) **Syrichtus orbifer** Hb. var. **lugens** Stgr. Im Juni bei Urgut.

112) **Nisoniades marloyi** B. Bei Tschya im Mai selten.

113) **Hesperia comma** L. Im Juli bei Bori.

II. Heterocera.

114) **Deilephila euphorbiae** L. var. **centralasiae** Stgr. Von dieser interessanten Varietät fing ich am Köder bei Tschya im Mai 8 Exemplare.

115) **Deilephila livornica** Esp. Bei Tschya im Mai sehr häufig. Ich nahm nur wenige Stücke.

116) **Deilephila alecto** L. Im Juni wurden bei Urgut nur 4 Exemplare gefangen.

117) **Smerinthus kindermanni** Ld. Im August wurden in Samarkand an Weidenstämmen sitzend wenige abgeflogene Stücke gefunden. Die Art soll im Frühjahr in der Stadt selbst häufig auftreten.

118) **Pterogon gorgoniades** Hb. Ein abgeflogenes ♂ am 14. Mai bei Tschya.

119) **Macroglossa bombyliformis** O. var. **robusta** Alph. Ich fing nur ein ♂ im Mai bei Tschya, welches etwas kleiner als die

typischen Stücke vom Tian-Schan ist. Diese Varietät fliegt übrigens auch in Transkaspien (Aidere, Sumbarfluss).

120) **Macroglossa fuciformis** L. Nur 1 ♂ wurde im Juni bei Urgut gefangen.

121) **Ino ambigua** Stgr. 4 ♂♂ wurden im Mai bei Tschya gefangen, welche zweifellos zu dieser Art gezogen werden müssen.

122) **Ino amaura** Stgr. Von dieser Art fing ich 3 ♂♂ und 2 ♀♀ im Mai bei Tschya.

123) **Ino dolosa** Stgr. 2 ♂♂ und 1 ♀ dieser prächtigen Art fing ich im Mai bei Tschya.

124) **Ino budensis** Spr. var. **asiatica** Stgr. Diese recht verbreitete Varietät fliegt zahlreich im Juni bei Urgut.

125) **Ino suspecta** Stgr. Bei Urgut im Juni selten, nur 6 Exemplare erbeutete ich.

126) **Zygaena magiana** Stgr. (= **hissariensis** Gr.-Gr.). Bei Bori im Juli fing ich nur 1 ♂ dieser seltenen Art.

127) **Syntomis cocandica** Ersch. Nicht selten bei Urgut im Juni.

128) **Deiopeia pulchella** L. Im August bei Samarkand.

129) **Euarctia proserpina** Stgr. Nur 1 sehr grosses ♀ kam Ende Juli in Bori an die Lampe. Flügelspannung 64 mm.

130) **Arctia spectabilis** Tausch. Kommt Ende August in Samarkand in den Weingärten an Köder.

131) **Spilosoma fuliginosa** L. var. **pulverulenta** Alph. Im August in Samarkand häufig beim Nachtfang.

132) **Holcocerus strioliger** Alph. Von dieser sehr guten Art fing ich im Juli bei dem Aul Roritsch am Magian-Darja 3 Exemplare.

133) **Holcocerus mucosus** Chr. Selten im Mai bei Tschya. Ich fing nur 4 Exemplare.

134) **Hypopta turcomanica** Chr. Nur 1 ♂ fing ich im Mai bei Tschya.

135) **Hypopta herzi** Alph. Diese gute Art fing ich im August in Samarkand in Weingärten beim Nachtfang in Anzahl.

136) **Endagria monticola** Gr.-Gr. Nur 1 ♂ fing ich am Aul Roritsch im Juli.

137) **Dasychira fascelina** L. var. **nivalis** Stgr. Bei dem Aul Roritsch im Juli fand ich nur 3 Exemplare.

138) **Porthesia kargalica** Moore. Im Juni fand ich die Raupen auf wilden Rosen in grosser Anzahl. Die Schmetterlinge entpuppten sich Ende Juli und Anfang August.

139) **Chondrostega pastrana** Ld. var. **hyrcana** Stgr. Kommt im Mai in Samarkand häufig, aber in meist abgeflogenen Exemplaren an die Lampe.

140) **Leucoma flavosulphurea** Ersch. In Samarkand im August selten.

141) **Bombyx castrensis** L. var. **kirghisica** Stgr. Im Mai bei Tschya sehr häufig.

142) **Bombyx alpicola** Stgr. var. **prima** Stgr. Nur 1 ♀ fand ich im Juli bei dem Aul Roritsch.

143) **Bombyx crataegi** L. Im August in Samarkand.

144) **Bombyx eversmanni** Ev. Nur 1 ♀ fing ich in Samarkand im August.

145) **Lasiocampa sordida** Ersch. August. Samarkand. Diese Art kam sehr zahlreich an die Lampe.

146) **Saturnia schenki** Stgr. August. Samarkand. Ich fing nur 1 abgeflogenes ♂.

147) **Harpyia przewalskii** Alph. Selten im Juni bei Urgut. Es wurden nur 3 Exemplare gefangen.

Noctuae.

148) **Simyra nervosa** F. var. **argentacea** HS. Nur 3 Stücke fing ich Ende August in Samarkand.

149) **Arsilonche albovenosa** Goetze var. **centripuncta** HS. Im August in Samarkand wurden 2 Exemplare gefangen.

150) **Acronycta megacephala** F. var. **centralis** Ersch. Samarkand. August.

151) **Acronycta psi** L. Im Mai bei Tschya.

152) **Bryophila maeonis** Ld. var. **sordida** Stgr. Bei Bori im Juli recht dunkle, stark gezeichnete Exemplare. Diese überall häufige Art variiert so stark in allen Uebergängen, dass sie am besten gar nicht getrennt werden müsste.

153) **Agrotis orbona** Hufn. ab. **subsequa** Hb. Bei Urgut im Juni nicht häufig.

154) **Agrotis polygona** F. Bori im Juli.

155) **Agrotis stabulorum** Bienert (= **Agrotis glis** Chr.). Von dieser guten Art fing ich im Mai bei Tschya 18 sehr schöne Exemplare. Nach Dr. Staudinger ist also *glis* Chr. synonym mit *stabulorum* Bienert. Was ich bisjetzt für *stabulorum* gehalten

ist daher *opisoleuca* Stgr. Jedenfalls aber gehört *stabulorum* nicht in die *Saucia*-Gruppe und habe ich sie hinter *erythrina* eingereiht.

156) **Agrotis obscura** Brahm. Noah-Pairambar im Mai.

157) **Agrotis stentzi** Ld. Von dieser seltenen Art fing ich im Juli bei Bori nur 4 Exemplare.

158) **Agrotis lasciva** Stgr. Mehrere Pärchen fing ich im Juli bei Bori.

159) **Agrotis flammatra** F. Ausserordentlich zahlreich im Mai bei Tschya.

160) **Agrotis rectangula** F. Bei Urgut und Bori im Juni und Juli. Es wurden nur 6 Exemplare gefangen.

161) **Agrotis defessa** Ld. Nur 1 ♀ im Mai bei Tschya gefangen.

162) **Agrotis sollers** Chr. Bei Tschya im Mai häufig.

163) **Agrotis improba** Stgr. 2 ♂♂ und 1 ♀ wurden im Juli bei Bori gefangen. Diese Art ist von der *Agrotis celsicola* Bell., die ich auch in Schakuh (Hyrc.) fand, kaum zu trennen.

164) **Agrotis melanura** HS. var. **grisescens** Stgr. Schöne, dunkle Exemplare. Im Juli bei Bori selten.

165) **Agrotis umbrifera** Alph. Im Mai bei Tschya.

166) **Agrotis exclamationis** L. et var. **serena** Stgr. Die Stammform flog im Juli bei Bori und die Varietät im Mai bei Tschya.

167) **Agrotis parnassiphila** Stgr. Nur 1 ♂ im Juli bei Bori.

168) **Agrotis subdecora** Stgr. Ich fing im Juli bei Bori 2 ♂♂ und 2 ♀♀ dieser Art, von denen 1 ♂ der typischen *parnassiphila* sehr nahe steht, die anderen 3 Stücke aber sind bedeutend grösser und heller. Flügelspannung der typischen Art 26 mm, der *subdecora* 36 mm. Die Bindenzeichnung der Vorderflügel ist mehr gezackt. Die Hinterflügel eintönig graubraun.

169) **Agrotis renigera** Hb. var. **turana** Stgr. Im Mai bei Tschya häufig.

170) **Agrotis islandica** Stgr. var. **rossica** Stgr. Bei Bori im Juli 1 ♀.

171) **Agrotis hilaris** Frr. Vereinzelt bei dem Aul Roritsch im Juli.

172) **Agrotis conspicua** Hb. Diese Art flog ebenso zahlreich wie *flammatra* im Mai bei Tschya.

173) **Agrotis lycarum** HS. Im Juli bei Bori. Obwohl die vorige Art dieser sehr nahe steht, halte ich sie doch für zwei

verschiedene Arten, da ich trotz grosser, an den verschiedensten Localitäten von mir gesammelten Mengen niemals Uebergänge zusammen fand.

174) **Agrotis segetum** Schiff et var. **pallida** Stgr. Im Mai bei Tschya.

175) **Agrotis golickei** Ersch. Kommt in Samarkand Ende August selten an die Lampe.

176) **Agrotis obesa** B. var. **scytha** Alph. Fliegt in Samarkand Ende August mit der vorigen Art gleichzeitig.

177) **Agrotis junctimacula** Chr. Bei Bori im Juli nicht selten. Ich fing 40 Exemplare.

178) **Eicomorpha koeppeni** Alph. Im Mai fand ich bei Tschya 2 ♂♂ und 2 ♀♀ dieser prächtigen Art, welche zuerst in der „Iris" VI 1893 beschrieben und später in den „Mémoires Lép. Rom." IX auch abgebildet wurde.

179) **Mamestra spalax** Alph. Fliegt im Juli bei Bori. Ich fing 11 Exemplare.

180) **Mamestra dissimilis** Knoch. var. **varians** Stgr. In Samarkand im August.

181) **Mamestra marmorosa** Bkh. Ich hielt diese von *marmorosa* etwas abweichende Art für *treitschkei* B., doch gehört sie nach Dr. Stdgr. nur zu *marmorosa*. Ich fing nur 1 ♀ im Juni bei Bori.

182) **Mamestra reticulata** Vill. Bei Bori im Juli.

183) **Mamestra chrysozona** Bkh. Im August in Samarkand.

184) **Mamestra caduca** HS. Im Mai bei Tschya.

185) **Dianthoecia orientalis** Alph. Bei Bori im Juli nicht selten. Mehr als 30 Exemplare wurden gefangen.

186) **Dianthoecia filigrama** Esp. var. **luteocincta** Rbr. Im Juni bei Urgut.

187) **Dianthoecia compta** F. Zwei frische ♀♀ fing ich im Mai bei Tschya.

188) **Dianthoecia ?** n. sp.? 1 ♂ wurde im Mai bei Tschya gefangen. Leider ist das Exemplar zwar nicht ganz rein, um es sicher bestimmen zu können. Vielleicht ist es auch nur ein sehr aberrierendes Stück von *irregularis* Hufn., obgleich es weisse und nicht gescheckte Fransen hat.

189) **Dianthoecia picturata** Alph. Bei Tschya im Mai 6 Exemplare.

190) **Margelana versicolor** Stgr. Samarkand im August.

191) **Guenea ledereri** Stgr. Im Juni in Magian nur wenige Stücke.

192) **Polia chi** L. et ab. **asiatica** Alph. Bori im Juli.

193) **Polia simplex** Stgr. Bei Bori im Juli häufig.

194) **Polia chamaeleon** Alph. Selten bei Bori im Juli.

195) **Luperina chenopodiphaga** Rbr. Urgut im Juni.

196) **Pseudohadena** Alph. (**Luperina**) **immunda** Ev. Im Juli bei Bori, selten.

197) **Hadena furva** Hb. Im Juli bei Bori häufig.

198) **Hadena basilinea** F. Tschya im Mai.

199) **Hadena leucodon** Ev. Tschya im Mai.

200) **Sesamia cretica** Ld. var. **striata** Stgr. Wenige Exemplare im Mai bei Tschya.

201) **Leucania vitellina** Hb. et var. **pallidior** Stgr. Die Stammform fliegt im Mai bei Tschya, die Varietät im August in Samarkand.

202) **Leucania L. album** L. Tschya im Mai.

203) **Caradrina exigua** Hb. Im Mai und August bei Tschya und in Samarkand.

204) **Caradrina terrea** Frr. Wurde in Samarkand Ende August in Anzahl gefangen.

205) **Caradrina ambigua** F. Fliegt bei Tschya im Mai.

206) **Caradrina quadripuncta** F. Tschya im Mai.

207) **Amphipyra tragopoginis** L. var. **asiatica** Stgr. Tschya im Mai.

208) **Xylina merckii** Rbr. Nur 1 ♂ fand ich im August in Samarkand.

209) **Calophasia casta** Bkh. var. **naruenica** Stgr. 1 ♂ fing ich im Mai bei Tschya.

210) **Cucullia boryphora** F. d. W. Diese Art scheint sehr früh zu fliegen, da ich im Mai nur noch abgeflogene Stücke in Nurata fand.

211) **Cucullia argentina** F. Im Mai bei Nurata.

212) **Cucullia splendida** Cr. In Samarkand im August.

213) **Cucullia herzi** Alph. Von dieser von allen Cucullien abweichenden Art fand ich nur ein tadelloses ♀ bei Bori im Juli.

214) **Eurhipia adulatrix** Hb. Nur ein auffallend weisses ♂ bei Tschya im Mai.

215) **Plusia renardi** Ev. Ein abgeflogenes ♂ im Mai in Nurata.

216) **Plusia gutta** Gn. Im August bei Samarkand.

217) **Plusia pulchrina** Hw. var.? an ab. **monogramma** Alph.? Zeichnung und Färbung genau so wie bei *pulchrina*, aber das Gammazeichen ist nicht getrennt, sondern zusammenfliessend und recht gross, grösser als bei *jota* ab. *percontationis*, der sie bei flüchtiger Betrachtung nahe zu stehen scheins. 2 ♂♂ wurden im Juli bei Bori gefangen.

218) **Plusia gamma** L. Mai — Juli bei Tschya, Urgut, Bori, Samarkand etc.

219) **Plusia circumflexa** L. Mai und Juni bei Tschya, Samarkand, Urgut. Nicht selten, häufiger als *gamma*.

220) **Plusia ni** Hb. 1 ♀ im Mai bei Tschya.

221) **Plusia hochenwarthi** Hochenw. Recht scharf gezeichnete Exemplare dieser sehr verbreiteten Art wurden im Juli bei Bori gefangen.

222) **Heliothis dipsaceus** L. Im Mai bei Tschya.

223) **Heliothis scutosus** Schiff. Im Mai bei Tschya.

224) **Heliothis nubiger** H. S. Bei Tschya im Mai sehr häufig.

225) **Heliothis incarnatus** Frr. Tschya im Mai.

226) **Heliothis feildi** Ersch. Nur 1 ♀ fing ich im Mai bei Tschya.

227) **Mycteroplus puniceago** B. 1 ♀ in Samarkand im August.

228) **Acontia lucida** Hfn. et var. **albicollis** F. Erstere im Mai bei Tschya, die Varietät im Juni bei Urgut.

229) **Acontia luctuosa** Esp. Im Mai bei Tschya gemein.

230) **Armada hueberi** Ersch. Bei Nuratá im Mai, wenige Exemplare.

231) **Armada panaceorum** Mén. Bei Tschya im Mai.

232) **Thalpochares respersa** Hb. Bei Tschya im Mai et var. **grata** Tr. in Samarkand im August.

233) **Thalpochares rosea** Hb. var. **decolorata** Stgr. Ich fing im Mai bei Tschya ein grosses, helles ♀, welches zu dieser von Dr. Stgr. beschriebenen Varietät gehört.

234) **Thalpochares polygramma** Dup. Im Mai bei Tschya nicht selten.

235) **Thalpochares purpurina** Hb. In Samarkand im August.

236) **Agrophila trabealis** Sc. Bei Tschya im Mai.

237) **Metaponia subflava** Ersch. Bei Tschya im Mai.

238) **Megalodes (Metalopha** Stgr.) **liturata** Chr. Im Mai bei Tschya sehr selten.

239) **Pericyma albidentaria** Frr. Im Mai bei Tschya häufig.

240) **Leucanitis rada** B. Wenige Exemplare im Mai bei Tschya.

241) **Leucanitis langi** Ersch. Bei Urgut 6 Stücke im Juni.

242) **Leucanitis sesquilina** Stgr. Bei Urgut im Juni.

243) **Leucanitis picta** Chr. Bei Tschya im Mai.

244) **Leucanitis flexuosa** Mén. Im Mai nicht selten bei Tschya.

245) **Leucanitis (Euclidia) catocalis** Stgr. Im Juli selten bei dem Aul Roritsch.

246) **Spintherops spectrum** Esp. Bei Tschya im Mai.

247) **Spintherops dilucida** Hb. Im Juni bei Urgut ziemlich häufig.

248) **Hypena revolutalis** Z. Vom Mai—August bei Tschya, Urgut und Samarkand.

Geometrae.

249) **Phorodesma smaragdaria** F. Im August in Samarkand.

250) **Phorodesma fulminaria** Ld. Tschya im Mai.

251) **Eucrostis herbaria** Hb. var. **advolata** Ev. Im Mai bei Tschya und im August in Samarkand.

252) **Nemoria pulmentaria** Gn. Im Mai bei Tschya selten.

253) **Acidalia humifusaria** Ev. In Samarkand im August.

254) **Acidalia ochrata** Sc. Im Juli bei Bori häufig.

255) **Acidalia adulteraria** Esch. Bei Urgut im Juni.

256) **Acidalia annubiata** Stgr. Ich fing bei Urgut im Juni 20 Stück dieser Art, darunter ein sehr schönes, röthlich-braunes ♂.

257) **Acidalia subsericeata** Hw. Bei Urgut im Juni.

258) **Acidalia halimodendronata** Ersch. Im August in Samarkand nicht häufig.

259) **Acidalia aversata** L. ab. **spoliata** Stgr. Bei Tschya im Mai bei Urgut im Juni.

260) **Acidalia beckeraria** Ld. Die im Mai bei Tschya gefangenen Exemplare sind recht satt getönt; ein ♂ von Bori im Juli ist sehr gross; die im August in Samarkand gefangenen Stücke haben recht verloschene Bindenzeichnung.

261) **Acidalia marginepunctata** Goeze. Bei Farab, Aul Roritsch und Bori im Juni und Juli sehr häufig.

262) **Acidalia luridata** Z. var. **romanaria** Mill. Zwei sichere *romanaria* ♂♂ im Mai bei Tschya.

263) **Acidalia coenosaria** Ld. Nur 1 ♂ ganz mit Stücken von Griechenland übereinstimmend wurde in Samarkand im August gefangen.

264) **Acidalia incanata** L. Im Juni bei Farab.

265) **Acidalia rufaria** Hb. Bei Urgut und Farab wurden im Juni sehr schöne grosse Exemplare gefunden.

266) **Acidalia submutata** Fr. Im Mai bei Tschya. Die mir vorliegenden Exemplare aus Frankreich, Corsica, Ungarn, Lydien, Nordpersien, Kaukasus, Transkaspien und Samarkand sind auffallend in der Färbung verschieden, von weiss-grau bis ockergelb, doch sind die Zackenbinden bei sämmtlichen Exemplaren so ausgeprägt konstant, wie bei keiner anderen Art, so dass sie nicht zu trennen sind. Die bei Tschya gefangenen Stücke kommen der Abbildung von Millière am nächsten.

267) **Acidalia ossiculata** Ld. Bei Bori im Juli selten.

268) **Acidalia decorata** Bkh. Im Juni bei Urgut und Farab.

269) **Acidalia descitaria** Chr. Nur 1 ♀ wurde bei Noah-Pairambar im Mai gefangen.

270) **Pellonia adauctaria** Stgr. Bori im Juli. Die ♀♀ sind sehr selten.

271) **Pellonia dispar** Stgr. Im Mai bei Tschya sehr schöne Stücke in beiden Geschlechtern.

272) **Stegania dalmataria** Gn. an var.. Im August fing ich in Samarkand 2 Pärchen dieser Art, welche sich durch viel weniger ausgezackte, schwarze Binde auf der Oberseite der Vorder- und Hinterflügel von den kaukasischen und Sareptа-Exemplaren unterscheiden. Auf der Unterseite ist kaum ein nennbarer Unterschied vorhanden. Zwei Exemplare von Askhabad sind fast ganz identisch mit denen von Samarkand, nur von etwas hellerer Färbung.

273) **Urapteryx sambucaria** L. var. **persica** Mén. 4 Exemplare im Juni bei Urgut.

274) **Epione acuminaria** Ev. Nicht selten im Juli bei Bori.

275) **Azelina maracandaria** Ersch. Bei Urgut im Juni häufig.

276) **Fergana oreophila** Stgr. Bei Bori im Juli selten.

277) **Anisopteryx primigena** Stgr. In Samarkand im August. Diese Art ist wohl nur eine Varietät von *aescularia* Schiff.

278) **Biston cinerarius** Ersch. Ich fing nur 1 ♂ in Samarkand im August.

279) **Gnopharmia cocandaria** Ersch. Bei Urgut im Juni. Darunter ein sehr grosses helles ♀ von 27 mm. Flügelspannung.

280) **Boarmia songarica** Alph. var. **variolaria** Stgr. Bei Bori im Juli selten.

281) **Boarmia repandata** L. var. **depravata** Stgr. In der Hedemann'schen Sammlung stand diese Art fälschlich unter *subrepandata* Stgr., welche viel kleiner ist, länger gekämmte Fühler etc. hat und jedenfalls eine gute Art ist, während die mir vorliegenden Exemplare von Urgut (im Juli gefangen) von Margelan und und Tian-Schan nur Varietät von *repandata* sein können. Die Bindenzeichnung ist lange nicht so stark ausgeprägt wie bei *subrepandata* und auch die Unterseite ist in beiden Geschlechtern viel weniger gezeichnet, bis auf die grossen, schwärzlichen Wische auf den Vorderflügeln. Zur var. *maculata* Stgr. kann sie auch nicht gezogen werden, viel eher zur *granitaria* Moone, von welcher ich sehr nahe stehende Exemplare vor mir habe. Bei Farab im Juni.

282) **Boarmia subrepandata** Stgr. vera. Nur 1 ♂ wurde bei Bori im Juli gefangen.

283) **Zonosoma linearia** Hb. Bei Urgut im Juni.

284) **Macaria venerata** Chr. Bei Tschya im Mai.

285) **Eubolia arenacearia** Hb. et var. **flavidaria** Ev. Die Stammform häufig im Mai bei Tschya, die Varietät im Juni bei Urgut selten.

286) **Aspilates innocentaria** Chr. Im Juni bei Urgut.

287) **Eusarca praecisaria** Stgr. Im Juni fing ich bei Urgut eine Anzahl schöner Exemplare in beiden Geschlechtern.

288) **Heliothea iliensis** Alph. ab. **alpherakii** Stgr. Ein Pärchen wurde Ende April bei Samarkand gefangen.

289) **Heliothea iliensis** Alph. var. **herzi** Stgr. nov. Von diesem schönen Falter fing ich im Mai bei Tschya 10 ♂♂ und 1 ♀. Oberseite der Vorderflügel dunkelgrau, nur an der Wurzel mit geringer, gelber Bestäubung, während bei *iliensis* Alph. das Gelb sich bis zur Spitze des Vorderrandes, daselbst am Aussenrande etwas breiter werdend, fortsetzt und auch die Färbung der Vorderflügel niemals so dunkelgrau, sondern ganz weissgrau auftritt. Die Hinterflügel sind auch viel gesättigter gelb als bei *iliensis*. Auf der Unterseite der Vorderflügel ist die Grundfarbe gleichfalls dunkelgrau mit ganz geringer, gelber Beschuppung, gerade wieder im Gegensatz zu *iliensis*, wo die Grundfarbe gelb und

nur der Vorderrand grau gefärbt ist. Halsschild gelb; Fühler etwas kürzer gekämmt als wie bei *iliensis*. Der schware Fleck an der Mittelzelle auf der Unterseite der Vorderflügel ist nur ganz schwach angedeutet. Auch die ganze Flügelform ist nicht so lang gestreckt wie bei *iliensis*, sondern gedrungener abgerundet. Flügelspannung 20 mm.

290) **Sterrha sacraria** L. Im August in Samarkand.

291) **Lythria purpuraria** L. var. **centralasiae** Stgr. Im Mai bei Tschya.

292) **Ortholitha junctata** Stgr. Bei Bori fing ich Anfang August ein Pärchen dieser mir unbekannten Art.

293) **Stamnodes divitiaria** Stgr. Diese Art fliegt im Juli bei Bori ziemlich häufig.

294) **Cidaria fulvata** Forst. Im Juni bei Urgut selten.

295) **Anaitis plagiata** L. Häufig bei Urgut im Juni.

296) **Lithostege duplicata** Hb. Bei Tschya im Mai.

297) **Lithostege staudingeri** Ersch. Häufig im Mai bei Tschya.

298) **Eupithecia pumilata** Hb. Bei Samarkand im August.

299) **Eupithecia rebeli** Bohatsch. Zwei Exemplare wurden im Juni bei Urgut gefangen. Sie stehen der *ochrovittata* Chr. vom Kaukasus am nächsten, sind aber bedeutend grösser und stärker gezeichnet.

300) **Eupithecia unedontata** Mab. In der Sammlung Seiner Kaiserlichen Hoheit des Grossfürsten Nikolai Michailowitsch befindet sich 1 Exemplar aus Kuldscha, welches dem bei Bori im Juli erbeuteten Stück sehr nahe steht und kaum davon zu trennen ist.

301) **Eupithecia unedontata** Mab. var. **parallelaria** Bohatsch. Ein identisches Stück hat Christoph in Germob (Tekke) gefangen, welches auch noch keinen Namen hat. Bei Bori im Juli.

№ 22. *a*) Моллюски рѣки Сельджни-гола 31 VII 1899. *b*) Ракообразныя *(Amphipoda)* Сельджни-гола 31 VII 1899. *c*) Піявки Сельджни-гола 31 VII 1899.

№ 23. Ракообразныя Кирштынъ-гола 31 VII 1899 (3 пробирки).

№ 24. Пауки д. предг. Хингана; рѣка Бутъ-голъ 27 VII 1899.

№ 25. Піявки, найденныя въ рѣчкѣ Бутъ-голѣ 1 VIII 1899.

№ 26. Пауки, собранные близъ Дегенъ-гола, рѣчки, впадающей въ Халху 6 VIII 1899.

№ 27. Рыбы Халхи.

№ 28. Жабы *(Bufo raddei)* З. Отр. Хингана 29 VII 1899. Дзуркинъ караулъ.

№ 29. Моллюски Буиръ-Нора *(Unio, Anodonta).*

№ 30. Ракообразныя изъ мѣстности „Пайларъ", пойманы въ лужахъ (3 пробирки) 3 VII 1899.

№ 31. Ящерицы.

№ 32. Рыбы Буиръ-Нора.

№ 33. Рыбы, полученныя мною изъ Музея Читинскаго Отдѣл. И. Р. Г. О. для опредѣленія.

Интересный случай мимикріи среди русскихъ жуковъ. Въ Забайкальской и Амурской областяхъ, равно какъ и въ Сѣверной Монголіи обыкновенна одна крупная божья коровка — *Coccinella (Harmonia) axyridis* Pall., чрезвычайно измѣнчивая въ своей окраскѣ (надкрылья бываютъ отъ совершенно желтыхъ или снабженныхъ каждое 1—18½ пятнами до черныхъ съ 7—1 желтыми пятнами на каждомъ или даже совсѣмъ черныхъ). Чаще другихъ встрѣчаются: типичная форма (надкрылья черныя съ 7 большими желтыми пятнами каждое) и var. *19-signata* Fald. (надкрылья желтыя съ 18—18½ черными точками каждое). Въ тѣхъ же мѣстахъ, хотя и нѣсколько менѣе распространенный, встрѣчается листоѣдъ *Paropsides 12-pustulatus* Gebl., почти одинаковой величины съ упомянутой божьей коровкой и окрашенный подобно основной формѣ ея (надкрылья черныя, каждое съ 6 большими желтыми пятнами). Но что интереснѣе всего, такъ это то, что у этого листоѣда очень обыкновенна одна разновидность — var. *hieroglyphicus* Gebl.[1]), надкрылья

1) См. Труды Русск. Энт. Общ., XXVII, 1893, стр. 123—125, фиг. 1—13.

которой окрашены подобно упомянутому выше варьетету (var. *19-signata* Fald.) божьей коровки (надкрылья желтыя, каждое съ 15 черными точками). При этомъ слѣдуетъ обратить вниманіе на то, что наиболѣе крупными точками являются плечевая и ближайшія ко шву точки 2-го и 3-го ряда. Несомнѣнно, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ интереснымъ случаемъ мимикріи.

Г. Якобсонъ.

Index.

Abax carinatus II.
Abax ovalis II.
abieticola (Pytho) V.
acamas (Cigaritis) 432, 442.
Acanthopneuste nitidus 298.
Accipiter nisus 317.
Acerina cernua 331, 332, 333, 334, 335.
Acerina czekanowskii 331, 334, 335.
achatinina (Buliminopsis) 152, 153, 160, 167, 176, 185,
Achorutes 191, 204.
Achorutes armatus 198.
Achorutes dubius 196, 197, 204, 207, 208, 209.
Achorutes hyperboreus 195, 198, 208.
Achorutes longispinus 192, 196, 198, 202, 207, 208, 209.
Achorutes murorum 204.
Achorutes theeli 198.
Achorutes viaticus 192, 194, 195, 196, 197, 203, 207, 208, 209.
Acidalia adulteraria 454.
Acidalia annubiata 454.
Acidalia aversata var. spoliata 454.
Acidalia beckeraria 454.
Acidalia coenosaria 455.
Acidalia decorata 455.
Acidalia descitaria 455.
Acidalia halimodendronata 454.
Acidalia humifusaria 454.
Acidalia incanata 455.
Acidalia luridata var. romanaria 454.
Acidalia marginepunctata 454.
Acidalia ochrata 454.
Acidalia ossiculata 455.
Acidalia rufaria 455.
Acidalia submutata 455.
Acidalia subsericeata 454.
Acipenser baeri 332, 370.
Acipenser ruthenus 332, 333, 371.
Acipenser stenorhynchus 332.
Acipenser stenorhynchus var. baicalensis 371.
Acipenser sturio 370.
Acipenseridae 333, 370.
Acontia lucida var. albicollis 453.
Acontia luctuosa 453.
Acredula irbyi caucasica 295.
Acrocephalus arundinaceus 211.
Acrocephalus arundinaceus orientalis 211.
Acrocephalus **inexpectatus 210,** 211.
Acrocephalus longirostris 211.
Acrocephalus phragmitis 296.
Acrocephalus stentoreus 211.
Acronycta megacephala var. centralis 449.
Acronycta psi 449.
acuminaria (Epione) 455.
Acusta 68, 97, 170, 172.
Acusta laeta 66, 67, 68, 174.
Acusta ravida 66, 67, 68.
Acusta ravida subsp. ravidella 63, 66, 67, 68, 176, 180.
Acusta tourannensis 66, 67.
adaiensis (Allobophora) **221.**
adauctaria (Pellonia) 455.
adulatrix (Eurhipia) 452.
adulteraria (Acidalia) 454.
advolata (Eucrostis herbaria var.) 454.
Aegialites hiaticula 310.
Aegialites dubia 311.

Aegista 167, 168, 169, 170, 171, 172.
aegon var. hypochiona (Lycaena) 442.
aeruginosus (Circus) 317.
affinis (Oreopneuste) 211, 212.
aescularia (Anisopteryx) 455.
aestiva (Lycaena astrarche var.) 443.
africanus (Japyx) 324.
Agabus serricornis II.
aglaja (Argynnis) 445.
agrestis (Limax) 405, 410.
Agrophila trabealis 453.
Agrotis celsicola 450.
Agrotis conspicua 450.
Agrotis defessa 450.
Agrotis erythrina 450.
Agrotis exclamationis var. serena 450.
Agrotis flammatra 450.
Agrotis glis 449.
Agrotis golickei 451.
Agrotis hilaris 450.
Agrotis improba 450.
Agrotis islandica var. rossica 450.
Agrotis junctimacula 451.
Agrotis lasciva 450.
Agrotis lycarum 450.
Agrotis melanura var. grisescens 450.
Agrotis obesa var. scytha 451.
Agrotis obscura 450.
Agrotis opisoleuca 450.
Agrotis orbona ab. subsequa 449.
Agrotis parnassiphila 450.
Agrotis polygona 449.
Agrotis rectangula 450.
Agrotis renigera var. turana 450.
Agrotis segetum var. pallida 451.
Agrotis sollers 450.
Agrotis stabulorum 449, 450.
Agrotis stentzi 450.
Agrotis subdecora 450.
Agrotis umbrifera 450.
akinini (Onthophagus) 271.
ala (Melitaea didyma var.) 444.
alaica (Argynnis hecate var.) 444.
Alauda arvensis 291.
Alaudula pispoletta 291.
alba (Herodias) 318.
alba (Motacilla) 292.
Albersia 41.
albicilla (Haliaetus) 316.
albicollis (Acontia lucida var.) 453
albidentaria (Pericyma) 453.
albovenosa var. centripunctata (Arsilonche) 449.
albula (Coregonus) 367.
album (Leucania) 452.
alceae (Spilothyrus) 447.
Alcedo ispida 307, 308.
Alcedo ispida bengalensis 307, 308.
Alcedo ispida pallasi 307.
alcedo var. **noah** (Lycaena) **442.**
alecto (Deilephila) 447.
Allobophora **adaiensis 221.**
Allobophora **crassa 222.**
Allobophora **fedtschenkoi** 214, **219.**
Allobophora **persiana** 214, **216.**
Allobophora **schneideri 217.**
Allobophora **taschkentensis** 214, **220.**
allous (Lycaena astrarche ab.) 443.
alpherakii (Colias) 436, 441.
alpherakii (Heliothea iliensis ab.) 456, 457.
alpicola var. prima (Bombyx) 449.
alpina (Syrichtus) 447.
alpina (Tringa) 312, 313.
altheae var. balticus (Spilothyrus) 447.
Amalia 398, 401, 402, 404, 405.
Amalia marginata 399, 400, 401, 410.
amaliae (Euhadra luhuana var.) 75, 94, 95, 174.
amanda var. amata (Lycaena) 436, 443.
amata (Lycaena amanda var.) 436, 443.
amaura (Ino) 448.
ambigua (Caradrina) 452.
ambigua (Ino) 448.
amdoana (Laeocathaica stenochone subsp.) 103, 104, 109, 176, 183.
amdoana (Macrochlamys) 14, 21, 22, 23, 25, 27, 30, 31, 32, 176, 179.
americanus (Japyx) 324.
Ammocoetes 372.
amor (Lycaena eros var.) 436, 443.
Amphipoda IX.
Amphipyra tragopoginis var. asiatica 452.
Amyntas 214.
Amyntas **asiaticus 224.**

amyntas (Onthophagus) 266, 269, 273.
Anaitis plagiata 457.
analoga (Satyrus anthe ab.) 445.
Anas circia 317.
anatoliae (Garrulus) 282.
anatoliae (Garrulus atricapillus var.) 282, 284.
anatoliae (Garrulus melanocephalus var.) 279, 282, 284.
Anisopteryx aescularia 455.
Anisopteryx primigena 455.
annubiata (Acidalia) 454.
Anodonta IX.
Anomala (Rhombonyx) holosericea III.
anthe ab. analoga (Satyrus) 445.
anthe var. enervata (Satyrus) 435, 445.
Anthocharis belia var. pulverata 441.
Anthocharis cardamines 441.
Anthus campestris 279, 292.
Anthus spinoletta 291.
antiqua (Lycaena eumedon var.) 443.
Anura muscorum 198.
Anurida granaria 194, 196, 198, 208.
Aphorura arctica 192, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 208, 209.
Aphorura armata 198.
Aphorura groenlandica 192, 193, 194, 195, 196, 197, 200, 208, 209.
Aphorura neglecta 194, 195, 196, 198, 208.
Aphoruridae 200.
aphya (Cyprinus) 356.
apiarius (Trichodes) IV.
apiaster (Merops) 307.
apollonius (Parnassius) 430, 435, 440.
Aporia crataegi 440.
Apterygogenea 199.
Apterygota 199, 203.
apus (Cypselus) 304, 306.
aquatica (Podura) 198.
aquaticus (Cinclus) 303.
Aquila minuta 316.
Aquila pennata 316.
arborum (Limax) 399, 400, 401, 404, 405, 410.
Arctia spectabilis 448.
arctica (Aphorura) 192, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 208, 209.
arctica (Isotoma) 194.
arctica (Lipura) 192, 193.
Ardea cinerea 318.
Ardeola ralloides 318.
Ardetta minuta 319.
arduinna evanescens (Melitaea) 435, 444.
arduinna var. fulminans (Melitaea) 435, 444.
arduinna var. rhodopensis (Melitaea) 444.
arenacearia var. flavidaria (Eubolia) 456.
arenarius (Pterocles) 281.
argentacea (Simyra nervosa var.) 449.
argentina (Cucullia) 432, 452.
argiolus (Lycaena) 444.
argus var. argyrognomon (Lycaena) 442.
Argynnis aglaja 445.
Argynnis hecate var. alaica 444.
Argynnis hegemone var. erubescens 444.
Argynnis lathonia 444.
Argynnis niobe var. tekkensis 445.
Argynnis pandora 445.
argyrognomon (Lycaena argus var.) 442.
Arion 61, 389, 398, 399, 401, 402, 404, 405.
Arion empiricorum 399, 401, 410.
Armada hueberi 432, 453.
Armada panaceorum 453.
armata (Aphorura) 198.
armata (Podura) 191.
armatus (Achorutes) 198.
armiger (Odontaeus) III.
arquatus (Numenius) 311.
Arsilonche albovenosa var. centripuncta 449.
arundinaceus (Acrocephalus) 211.
arundinaceus orientalis (Acrocephalus) 211.
arvensis (Alauda) 291.
asiatica (Amphipyra tragopoginis var.) 452.
asiatica (Ino budensis var.) 448.
asiatica (Polia chi var.) 452.
asiaticus (Amyntas) **224**.

aspersa (Helix) 376.
Aspilates innocentaria 456.
astrarche var. aestiva (Lycaena) 443.
astrarche ab. allous (Lycaena) 443.
Astur palumbarius 317.
ater (Periparus) 279, 294, 295.
Athous rufus IV.
atra (Fulica) 313.
atricapilla (Sylvia) 297.
atricapillus var. anatoliae (Garrulus) 282, 284.
atricapillus (Garrulus) 283, 284.
atricolor (Macrochlamys) 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31.
Aulacopoda 374.
auropunctatum (Calosoma) I.
aurita (Saxicola) 280.
auronitens var. perviridis (Carabus) I.
autumnalis (Salmo) 366.
aversata var. spoliata (Acidalia) 454.
awhasicus (Scorpio) 248, 249.
awhasicus (Scorpius) 249.
axyridis (Coccinella, Harmonia) IX.
axyridis var. 19-signata (Coccinella, Harmonia) IX, X.
Azelina maracandaria 455.

baeri (Acipenser) 332, 370.
baeri (Sturio) 370.
baeticus (Spilothyrus altheae var.) 447.
baicalensis (Acipenser stenorhynchus var.) 371.
baicalensis (Callionymus) 352.
baicalensis (Comephorus) 327, 228, 329, 331, 332, 340, 352.
baicalensis (Coregonus) 331, 365.
baicalensis (Cottus) 331, 335, 350.
baicalensis (Elaeorhous) 352.
baicalensis (Epischura) **227,** 238.
baicalensis (Esox reicherti var.) 331, 370.
baicalensis (Lubomirskia) 326, 328, 330.
baicalensis (Lumbricus) **214.**
baicalensis (Phoca) 327, 328, 329.
baicalensis (Squalidus) 331, 354.
baicalensis (Thymallus grubei var.) 368.
balcanica (Lycaena) 442.
baltica (Lycaena) 432, 442.
banaticus (Scorpius) 249.
basilinea (Hadena) 452.
Basommatophora 398, 401.
baton (Lycaena) 443.
Batrachia 246.
beckeraria (Acidalia) 454.
bedeli (Onthophagus) 269.
belia var. pulverata (Anthocharis) 441.
bengalensis (Alcedo ispida) 307, 308.
besselsi (Isotoma) 198, 209.
Biblis rupestris 279, 304, 306.
bidentatus (Japyx) 324.
bidenticulata (Isotoma) 192, 194, 195, 196, 197, 205, 207, 208, 209.
binoculata (Isotoma) 194, 209.
Biston cinerarius 455.
bivertex (Onthophagus) 274.
Blaptosoma 261.
Boarmia granitaria 456.
Boarmia repandata var. depravata 456.
Boarmia repandata var. maculata 456.
Boarmia songarica var. variolaria 456.
Boarmia subrepandata 456.
boarula (Budytes) 292.
boettgeri (Macrochlamys) 7, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 30, 32, 176, 178.
bombyliformis var. robusta (Macroglossa) 447.
Bombyx alpicola var. prima 449.
Bombyx castrensis var. kirghisica 449.
Bombyx crataegi 449.
Bombyx eversmanni 449.
borealis (Corynothrix) 198.
borealis (Paralepis) 245.
bori (Epinephele hilaris var.) **446.**
boryphora (Cucullia) 452.
bottegi (Taurontophagus) 274.
Brachymystax coregonoides 332, 364.
brandti (Euhadra) 94, 95.
brassicae (Pieris) 440.
briseis var. fergana (Satyrus) 436, 445.
Broteas 255.
Broteochactas 255.
Bryophila maeonis var. sordida 449.
budensis var. asiatica (Ino) 448.
Budytes boarula 292.

Budytes flava 293.
Bufo raddei VIII, IX.
Buliminopsis 41, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 166, 168, 170, 171.
Buliminopsis achatinina 152, 153, 160, 167, 176, 185.
Buliminopsis bulimus 153, 159.
Buliminopsis bulimus subsp. strigata 145, 149, 153, 176, 185.
Buliminopsis hirsuta 148, 152, 153, 154, 156. 160, 176, 185.
Buliminopsis (Secusana) cerasina 163, 165, 166, 176.
Buliminopsis (Stenogyropsis) potanini 155, 176, 186.
Bulimus 158, 159, 160, 161.
bulimus (Buliminopsis) 153, 159.
bulimus subsp. strigata (Buliminopsis) 145, 149, 153, 176, 185.

Caccabis chukar 279, 300, 314.
cacharica (Macrochlamys) 21, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 32.
cachinnans (Larus) 309, 310, 319.
caduca (Mamestra) 451.
cadusina var. laeta (Epinephele) 446.
caeruleus (Cyanistes) 295.
caesia (Sitta) 293.
Calanoidea 226, 227, 230.
Calchas 252.
Calchas nordmanni 252.
callidice var. orientalis (Pieris) 432, 441.
Callionymus baicalensis 352.
Callisthenes 261.
Calophasia casta var. naruenica 452.
Calosoma auropunctatum I.
Calosomatini 261, 262.
Camaena platyodon 37, 38, 40.
Camaena (Pseudobba) quoyi 37, 38, 39, 40.
Camaena rugata 34, 38, 39, 40, 176, 179.
Camaena xanthoderma 37, 40.
Camaenidae 34.
campestris (Anthus) 279, 292.
canidia var. palaearctica (Pieris) 440.
canorus (Cuculus) 309.
canus (Larus) 310.
Caprimulgus europaeus 305.
Carabidae 261.
Carabominus 262.
Carabomorphus 261.
Carabophanus 261.
Carabops 261.
Carabops harrarensis 262, 264.
Carabops kachovskyi 262, 263.
Carabops kachovskyi var. **femorata 264.**
Carabus I.
Carabus auronitens var. perviridis I.
Carabus catenulatus II.
Carabus convexus II.
Carabus henningi var. sahlbergi II.
Carabus intricatus II.
Carabus linnei I.
Carabus menetriesi II.
Carabus schoenherri II.
Caracolus 39.
Caradrina ambigua 452.
Caradrina exigua 452.
Caradrina quadripuncta 452.
Caradrina terrea 452.
Carassius carassius 332, 353.
carassius (Carassius) 332, 353.
carassius (Cyprinus) 353.
Carassius gibelio 353.
Carassius vulgaris 353.
carbo (Phalacrocorax) 319.
cardamines (Anthocharis) 441.
cardiostoma (Cathaica) 137, 141, 143, 144, 145, 176, 184.
Carduelis carduelis minor 287.
carduelis minor (Carduelis) 287.
cardui (Pyrameis) 432, 444.
carinatus (Abax) II.
carpathicus (Euscorpius) 249, 250.
Carpathophilus II.
Carpodacus erythrinus 288, 289.
cashmiriensis (Cinclus) 302, 303.
caspia (Phoca)
caspius (Garrulus) 284.
caspius var. transiens (Polyommatus) 442.
casta var. naruenica (Calophasia) 452.
castaneo-labiata (Macrochlamys) 21, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31.

castrensis var. kirghisica (Bombyx) 449.
catapelia (Melitaea trivia var.) 444.
cataphractus (Scaphirhynchus) 257.
catenulatus (Carabus) II.
Cathaica 131, 141, 159, 166, 168, 170, 172.
Cathaica cardiostoma 137, 141, 143, 144, 145, 176, 184.
Cathaica gansuica 48, 132, 144, 145, 170, 176, 184.
Cathaica janulus 139, 143, 144, 145, 176, 185.
Cathaica pyrrhozona 141, 142, 143, 144, 145, 176.
catocalis (Leucanitis, Euclidia) 454.
caucasica (Acredula irbyi) 295.
caucasicus (Stellio) 281.
caucasicus (Sturnus) 280.
cavicola (Japyx) 323, 324.
celsicola (Agrotis) 450.
cenchris (Tinnunculus) 316.
centralasiae (Deilephila euphorbiae var.) 447.
centralasiae (Lythria purpuraria var.) 457.
centralasiae (Rhodocera rhamni var.) 441.
centralis (Acronycta megacephala var.) 449.
centripuncta (Arsilonche albovenosa var.) 449.
cerasina (Buliminopsis, Secusana) 163, 165, 166, 176.
cerasina (Mastigeulota) 48, 185.
cernua (Acerina) 331, 332, 333, 334, 335.
cernua (Perca) 334.
cervicalis (Garrulus) 284.
Chactidae 248.
Chactinae 252, 256.
chamaeleon (Polia) 452.
chankaensis (Squalius) 355.
Chelidon urbica 303, 304, 305.
chenopodiphaga (Luperina) 452.
Chettusia gregaria 310.
chi ab. asiatica (Polia) 451.
Chilotrema lapicida 161.
Chiromantis **kachowskii 246**.
Chloraea 56.
Chloris chloris 286, 287.
chloris (Chloris) 286, 287.
Chloris chlorotica 286, 287.
Chloritis 41.
chlorodice (Pieris) 441.
chloropus (Gallinula) 313.
chlorotica (Chloris) 286, 287.
Chondrostega pastrana var. hyrcana 449.
christophi (Colias) 436, 441.
chrysodona (Colias erate ab.) 441.
Chrysomitris spinus 286.
chrysopygia (Saxicola) 188.
chrysozona (Mamestra) 451.
chukar (Caccabis) 279, 300, 314.
cia (Emberiza) 289, 290.
Cidaria fulvata 457.
Cigaritis acamas 432, 442.
Cinclus aquaticus 303.
Cinclus cashmiriensis 302, 303.
Cinclus melanogaster 303.
Cinclus rufiventris 302, 303.
cincta (Isotoma viridis var.) 205.
cincta (Macrochlamys) 32, 33.
cineraceus (Circus) 317.
cinerarius (Biston) 455.
cinerea (Ardea) 318.
cinerea (Sylvia) 297.
circia (Anas) 317.
circumflexa (Plusia) 453.
Circus aeruginosus 317.
Circus cineraceus 317.
citrinella (Emberiza) 291.
Cladocera 226.
Clausilia 406, 407.
Cobitidae 333, 362.
Cobitis taenia 332, 362.
Cobitis toni 362.
cocandaria (Gnopharmia) 456.
cocandica (Syntomis) 448.
coccinea (Pyrrhula) 286.
Coccinella (Harmonia) axyridis IX.
Coccinella (Harmonia) axyridis var. 19-signata IX, X.
Cochlicopa 163.
coelebs (Fringilla) 286.
Coenonympha nolckeni 447.
Coenonympha pamphilus 447.
coenosaria (Acidalia) 454.

colchicus (Phasianus) 280.
Colias alpherakii 436, 441.
Colias christophi 436, 441.
Colias eogene 436, 441.
Colias erate ab. chrysodona 441.
Colias erate ab. pallida 441.
Colias hyale ab. sareptensis 441.
Colias wiskotti 436, 441.
Collembola 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 202, 203, 208, 209.
collurio (Enneoctonus) 296.
Columba oenas 309.
Comephoridae 327, 352.
comephoroides (Cottus) 331, 335, **338,** 340, 372.
Comephorus baicalensis 327, 328, 329, 331, 332, 340, 352.
comma (Hesperia) 447.
communis (Poecile) 294.
compta (Dianthoecia) 451.
concolor (Sminthurus) 198.
conspicua (Agrotis) 450.
convexus (Carabus) II.
Copepoda 226.
Copris lunaris III.
Coracias garrula 279, 308.
cordula var. cordulina (Satyrus) 445.
cordulina (Satyrus cordula var.) 445.
coregonoides (Brachymystax) 332, 364.
coregonoides (Salmo) 364.
Coregonus 334.
Coregonus albula 367.
Coregonus baicalensis 331, 365.
Coregonus lavaretus 418.
Coregonus lepechini 330, 367.
Coregonus (Leucichthys) omul 366, 367.
Coregonus (Leucichthys) tugun 366.
Coregonus mercki 367.
Coregonus migratorius 330, 331, 366, 367.
Coregonus **mongolicus 424,** 426, 427.
Coregonus nasus 419.
Coregonus polcur 331, 332, 364, 418, 419.
Coregonus **smitti** 412, **414,** 418, 419, 421, 427.
Coregonus tugun 332, 366.
Coregonus wimba 367.
coriarius (Prionus) V.
cornix (Corvus) 282.
cornuta (Tadorna) 317.
corone (Corvus) 281.
Corvus cornix 282.
Corvus corone 281.
Corvus corvus 282.
corvus (Corvus) 282.
Corvus monedula 282.
Corymbites (Pristilophus) insitivus IV.
Corynothrix borealis 198.
Cotile riparia 304.
Cottidae 333, 335.
Cottus 331, 335, 346, 350.
Cottus baicalensis 331, 335, 350.
Cottus **comephoroides** 331, 335, **338,** 340, 372.
Cottus gobio 331, 413.
Cottus godlewskii 331, 336, 345.
Cottus grewingki 331, 335, 336, 337, 338, 339, 340.
Cottus inermis 336, 337, 338.
Cottus jeitelesi 331, 335, 349.
Cottus kessleri 331, 335, 341, 343.
Cottus kneri 331, 336, 343, 344.
Cottus **nikolskii** 331, 336, **346,** 372
Cottus quadricornis 328, 331.
Cottus sibiricus 351, 413.
Coturnix coturnix 279, 314, 315.
coturnix (Coturnix) 279, 314, 315.
crassa (Allobophora) **222.**
crataegi (Aporia) 440.
crataegi (Bombyx) 449.
cretica var. striata (Sesamia) 452.
Crex crex 313.
crex (Crex) 313.
Criocephalus ferus V.
Criocephalus rusticus V.
Cucullia argentina 432, 452.
Cucullia boryphora 452.
Cucullia herzi 452.
Cucullia splendida 452.
Cuculus canorus 309.
curucca (Sylvia) 298.
curvirostra (Loxia) 289.
curvispina (Onthophagus) 270.
Cyanistes caeruleus 295.
cyanus (Petrophila) 279, 299, 300.
Cyclopidae 226.

cycloplax (Oxytes) 33.
Cylindrus 160, 161, 162.
Cylindrus insularis 162.
Cylindrus obtusus 161, 162.
Cylindrus pullus 162.
cyllarus (Lycaena) 443.
Cypraea 137.
Cyprinidae 333, 239, 353.
Cyprinus aphya 356.
Cyprinus carassius 353.
Cyprinus gobio 354.
Cyprinus idus 354.
Cyprinus lacustris 361.
Cyprinus leuciscus 354.
Cyprinus phoxinus 356.
Cyprinus rutilus 361.
Cyprinus tinca 357, 360.
Cypselus apus 304, 306.
Cypselus melba 279, 305, 306.
cytis (Lycaena) 436, 443.
czekanowskii (Acerina) 331, 334, 335.

dalingensis (Macrochlamys) 21, 22 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31.
dalmataria (Stegania) 455.
Dasychira fascelina var. nivalis 448.
Daudebardia 376, 381, 386, 407.
daurica (Phoxinus perenurus var.) 357.
davendra (Epinephele) 445.
davidi (Oreopneuste) **211.**
decolorata (Thalpochares rosea var.) 453.
decorata (Acidalia) 455.
decussata (Macrochlamys) 20.
defessa (Agrotis) 450.
Deilephila alecto 447.
Deilephila euphorbiae var. centralasiae 447.
Deilephila livornica 432, 447.
Deiopeia pulchella 448.
Dendrocopus major 305.
Dendrolimax 29.
depravata (Boarmia repandata var.) 456.
depsarium (Tragosoma) V.
descitaria (Acidalia) 455.
deserti (Saxicola) 280.
despecta (Eulota) 56, 57, 60, 62.
devanica (Lycaena) 443.
Dianthoecia compta 451.
Dianthoecia filigrama var. luteocincta 451.
Dianthoecia irregularis 451.
Dianthoecia orientalis 451.
Dianthoecia picturata 451.
didyma var. ala (Melitaea) 444.
didyma (Melitaea) 435, 444.
didyma var. turanica (Melitaea) 444.
dilucida (Spintherops) 454.
diploblepharis (Plectotropis) 45, 47, 48, 49, 176, 180.
dipsaceus (Heliothis) 453.
discobolus var. minor (Parnassius) 435, 436, 440.
Discognathus 240.
Discognathus **rossicus 239.**
Discognathus variabilis 239, 240.
dispar (Pellonia) 455.
dissimilis var. varians (Mamestra) 451.
distinguenda (Laeocathaica subsimilis subsp.) 99, 176, 182.
dityla (Laeocathaica) 121, 124, 125, 176, 183.
divitiaria (Stamnodes) 457.
dolosa (Ino) 448.
domesticus (Passer) 288.
d'orbignyi (Onthophagus) **268,** 269.
dubia (Aegialites) 311.
dubius (Achorutes) 196, 197, 204, 207, 208, 209.
duodecim-pustulatus (Paropsides) IX.
duodecim-pustulatus var. hieroglyphicus (Paropsides) IX.
duplicata (Lithostege) 457.
duplocincta (Eulota) 56, 57, 60.
duplocingula (Eulota) 53, 54, 56, 57, 60, 63.
dux (Japyx) **320,** 323, 324, 325.
Dyakia 31.
dysdora var. tristis (Epinephele) 445.

Eicomorpha koeppeni 451.
Elaeorhous baicalensis 352.
Elaphrus jakowlewi II.

elegantulus (Lepidocyrtus) 198, 209.
eleus (Polyommatus phlaeas var.) 442.
Emberiza cia 289, 290.
Emberiza citrinella 291.
Emberiza hortulana 290.
Emberiza miliaria 289.
empiricorum (Arion) 399, 401, 410.
Endagria monticola 448.
enervata (Satyrus anthe var.) 435, 445.
Enneoctonus collurio 296.
Entomobryidae 200.
Entomobryini 200.
Entomostraca 226.
eogene (Colias) 436, 441.
Epinephele cadusina var. laeta 446.
Epinephele davendra 445.
Epinephele dysdora var. tristis 445.
Epinephele haberhaueri var. **rubriceps 446.**
Epinephele hilaris var. **bori 446.**
Epinephele interposita 446.
Epinephele kirghisa 446.
Epinephele lycaon var. galtscha 447.
Epinephele lycaon var. intermedia 435, 447.
Epinephele naubidensis 446.
Epione acuminaria 455.
Epiphallogona 41.
Epischura 226, 227.
Epischura **baicalensis 227,** 238.
Epischura fluviatilis 227.
Epischura lacustris 227, 229.
Epischura nevadensis 227.
Epischura nordenskjöldi 227, 228.
epops (Upupa) 279, 307.
erate ab. chrysodona (Colias) 441.
erate ab. pallida (Colias) 441.
Erebia 436.
Erebia hades 439, 445.
Erebia jordana 439, 445.
eris (Euhadra) 87, 94, 95, 96, 176, 181.
eris subsp. pachychila (Euhadra) 90, 94, 96, 176, 182.
eros var. amor (Lycaena) 436, 443.
erubescens (Argynnis hegemone var.) 444.
erythraeus (Salmo) 364.
erythrina (Agrotis) 450.
erythrinus (Carpodacus) 288, 289.
erythrinus (Salmo) 331, 333, 364.
Esocidae 333, 370.
Esox lucius 331, 332, 370, 413.
Esox reicherti 370.
Esox reicherti var. baicalensis 331, 370.
Euarctia proserpina 448.
Eubolia arenacearia var. flavidaria 456.
Euclidia catocalis (Leucanitis) 454.
Eucrostis herbaria var. advolata 454.
Euhadra 48, 68, 94, 126, 165, 166, 168, 169, 170, 172.
Euhadra brandti 94, 95.
Euhadra eris 87, 94, 95, 96, 176, 181.
Euhadra eris subsp. pachychila 90, 94, 96, 176, 182.
Euhadra luhuana var. amaliae 75, 94, 95, 174.
Euhadra luhuana var. nipponensis 75, 94, 95.
Euhadra luhuana var. peliomphala 94, 95.
Euhadra peliomphala 68, 73, 74, 75, 94, 95, 155, 176.
Euhadra pseudocampylaea 79, 94, 95, 96, 176, 181.
Euhadra quaesita 68, 73, 74, 75, 94, 95, 176.
Euhadra quaesita var. perryi 48, 72, 74, 75, 94, 95.
Euhadra stictotaenia 76, 80, 94, 96, 176, 181.
Euhadra strauchiana 81, 84, 85, 92, 94, 95, 96, 175, 176, 181.
Eulota 55, 59, 68, 126, 162, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172.
Eulota despecta 56, 57, 60, 62.
Eulota duplocincta 56, 57, 60.
Eulota duplocingula 53, 54, 56, 57, 60, 63, 176, 180.
Eulota fodiens 55, 56, 57.
Eulota fruticum 47, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 67, 95, 126, 168, 173, 174.
Eulota kiangsinensis 166.
Eulota mighelsiana 56, 57.
Eulota paricincta 56, 57, 60.
Eulota primeana 56, 57, 60.

Eulota sieboldiana 56, 57, 60.
Eulota similaris 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63.
Eulota sphinctostoma 56, 57, 58, 60, 174
Eulota harnacki 56, 57.
Eulotella 168, 169, 170, 171, 172.
Eulotidae 41.
eumedon var. antiqua (Lycaena) 443.
euphorbiae var. centralasiae (Deilephila) 447.
Eupithecia ochrovittata 457.
Eupithecia pumilata 457.
Eupithecia rebeli 457.
Eupithecia unedontata 457.
Eupitheeia unedontata var. parallelaria 457.
Euplecta 22, 29, 31.
Eurhipia adulatrix 452.
europaea (Pyrrhula) 286.
europaeus (Caprimulgus) 306.
europaeus var. tauricus (Scorpio) 250.
Eurypus 29.
Eusarca praecisaria 456.
Euscorpiinae 248.
Euscorpius 248, 250, 251.
Euscorpius carpathicus 249, 250.
Euscorpius flavicaudis 249.
Euscorpius germanus 251, 252.
Euscorpius italicus 248, 249, 250.
Euscorpius mingrelicus 249, 251, 252.
Euscorpius naupliensis 249.
Euscorpius picipes 248, 251.
Euscorpius tauricus 249, 250.
evanescens (Melitaea arduinna var.) 435, 444.
Everettia 31.
eversmanni (Bombyx) 449.
eversmanni (Lycaena) 431, 442.
eversmanni (Pararge) 435, 445.
exceptiuncula (Planispira) 41.
exclamationis var. serena (Agrotis) 456.
exigua (Caradrina) 452.

Falco subbuteo 315.
fario (Salmo) 412, 422, 426.
fascelina var. nivalis (Dasychira) 448
fausti (Zegris) 432, 441.
fedtschenkoi (Allobophora) 214, **219.**
fedtschenkoi (Kessleria) 257.
fedtschenkoi (Scaphirhynchus) 257.
fedtschenkoi (Thestor) 429, 441.
feildi (Heliothis) 453.
felschei (Onthophagus) 269, 273.
femorata (Carabops kachovskyi var.) **264.**
Fergana oreophila 455.
fergana (Satyrus briseis var.) 436, 445.
ferrugineus (Ludius, Steatoderus) IV.
ferus (Criocephalus) V.
filigramma var. luteocincta (Dianthoecia) 451.
fimetaria (Isotoma) 194, 196, 197, 208.
finschi (Saxicola) 280.
flammatra (Agrotis) 450.
flava (Budytes) 293.
flavicaudis (Euscorpius) 249.
flavidaria (Eubolia arenacearia var.) 456.
flavosulphurea (Leucoma) 449.
flexuosa (Leucanitis) 432, 454
fluviatilis (Epischura) 227.
fluviatilis (Gobio) 354.
fluviatilis (Perca) 332, 334, 413.
fluviatilis (Salmo) 332, 363.
fluviatilis (Sterna) 310.
fodiens (Eulota) 55, 56, 57.
forficularis (Japyx) 323, 324.
Francolinus vulgaris 281.
Fringilla coelebs 286.
Eruticocampylaea 131, 168, 170, 172.
Fruticocampylaea przewalskyi 127, 130, 131, 141, 142, 176, 184.
fruticum (Eulota) 47, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 67, 95, 126, 168, 173, 174.
fuciformis (Macroglossa) 448.
Fulica atra 313.
fuliginosa var. pulverulenta (Spilosoma) 448.
fulminans (Melitaea arduinna var.) 435, 444.
fulminaria (Phorodesma) 454.
fulvata (Cidaria) 457.
furva (Hadena) 452.
fyllae (Raja) 245.

Gadidae 333, 353.
Gadus lota 353.
galbula (Oriolus) 285.
Gallinago gallinago 312.
gallinago (Gallinago) 312.
Gallinago major 312.
Gallinula chloropus 313.
galtscha (Epinephele lycaon var.) 447.
gamma (Plusia) 453.
Gammaridea 227.
Ganesella 41, 158, 159, 171.
gansuica (Cathaica) 48, 132, 144, 145, 170, 176, 184.
garrula (Coracias) 279, 308.
Garrulus anatoliae 282.
Garrulus atricapillus 283, 284.
Garrulus atricapillus var. anatoliae 282, 284.
Garrulus caspius 284.
Garrulus cervicalis 284.
Garrulus hyrcanus 284.
Garrulus krynickii 283, 284.
Garrulus melanocephalus 283, 284.
Garrulus melanocephalus var. anatoliae 279, 282, 284.
Gecinus viridis 305.
germanus (Euscorpius) 251, 252.
gerstaeckeri (Tauronthophagus) 273, 274.
gibelio (Carassius) 353.
gigantea (Parnassius mnemosyne var.) 440.
Gigantomilax 374, 384, 399, 401, 402, 404, 405.
gigas (Japyx) 324.
glareola (Totanus) 311.
glis (Agrotis) 449.
glottis (Totanus) 311.
Gnopharmia cocandaria 456.
gobio (Cottus) 331, 413.
gobio (Cyprinus) 354.
Gobio fluviatilis 354.
Gobio gobio 332, 354.
gobio (Gobio) 332, 354.
godlewskii (Cottus) 331, 336, 345.
goettingensis (Timarcha) V.
goliath (Japyx) 324.
golickei (Agrotis) 451.
goodwini (Trishoplita) 171.
gorgoniades (Pterogon) 447.
Graculus graculus 282.
graculus (Graculus) 282.
granaria (Anurida) 194, 196, 198, 208.
granitaria (Boarmia) 456.
Grapta interposita 436, 444.
gregaria (Chettusia) 310.
grewingki (Cottus) 331, 335, 336, 337, 338, 339, 340.
grisescens (Agrotis melanura var.) 450.
grisola (Muscicapa) 303.
groenlandica (Aphorura) 192, 193, 194, 195, 196, 197, 200, 208, 209.
groenlandica (Lipura) 192, 193.
grubei (Thymallus) 332, 369, 370.
grubei var. baicalensis (Thymallus) 368.
Guenea ledereri 452.
gutta (Plusia) 453.
guttatus (Lampris) 242.

haberhaueri (Lycaena sieversi var.) 443.
haberhaueri var. **rubriceps** (Epinephele) **446.**
Hadena basilinea 452.
Hadena furva 452.
Hadena leucodon 452.
hades (Erebia) 439, 445.
Haliaetus albicilla 316.
haliaetus (Pandion) 315.
halimodendronata (Acidalia) 454.
hardwickei (Macrochlamys) 21, 22, 25, 27, 29, 30, 31.
Harmonia axyridis (Coccinella) IX.
Harmonia axyridis var. 19-signata (Coccinella) IX, X.
harpax (Tauronthophagus) 274.
Harpyia przewalskii 449.
harrarensis (**Carabops**) 262, **264.**
hecate var. alaica (Argynnis) 444.
hegemone var. erubescens (Argynnis) 444.
Helicarion 7, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29, 31.
Helicarion salius 23.
Helicarion semoni 31.
Helicarion suturalis 28.
Helicella 162.

Helicidae 59.
Helicigona 162.
Helicodonta 162.
Heliothea iliensis ab. alpherakii 456, 457.
Heliothea iliensis var. **herzi 456.**
Heliothis dipsaceus 453.
Heliothis feildi 453.
Heliothis incarnatus 453.
Heliothis nubiger 453.
Heliothis scutosus 453.
Helix 8, 20, 32, 35, 161, 381, 406, 407.
Helix aspersa 376.
Helix japonica 158.
Helix phaeozona 131, 176.
Helix pomatia 174, 394, 395, 397, 411.
hemipterus (Phosphaenus) IV
henningi var. sahlbergi (Carabus) II.
herbaria var. advolata (Eucrostis) 454.
hermanni (Scaphirhynchus) 257, 259.
Herodias alba 318.
herzi (Cucullia) 452.
herzi (Heliothea iliensis var.) **456.**
herzi (Hypopta) 439, 448.
Hesperia comma 447.
Heterocope 227, 229, 230, 231, 233, 234, 236, 237.
heydenreichi var. nana (Satyrus) 445.
hiaticula (Aegialites) 310.
Hieraetus minutus 316.
hieroglyphicus (Paropsides duodecimpustulatus) IX.
hilaris (Agrotis) 450.
hilaris var. **bori** (Epinephele) **446.**
hirsuta (Buliminopsis) 148, 152, 153, 154, 156, 160, 176, 185.
Hirundo rustica 304, 305.
hissariensis (Zygaena) 448.
hochenwarthi (Plusia) 453.
Holcocerus mucosus 448.
Holcocerus strioliger 448.
holosericea (Anomala, Rhombonyx) III.
honesta (Macrochlamys) 20, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 31.
honrathi (Parnassius) 436, 440.
hortensis (Sylvia) 297.
hortulana (Emberiza) 290.
hucho (Salmo) 363.
hueberi (Armada) 432, 453.
huebneri var. josephi (Satyrus) 445.
humicola (Xenylla) 192, 195, 196, 197, 199, 202, 207, 208, 209.
humifusaria (Acidalia) 454.
hyale ab. sareptensis (Colias) 441.
Hyalinia 21.
Hydrobiidae 328.
Hygromia 162.
Hypena revolutalis 454.
hyperborea (Podura) 191.
hyperboreus (Achorutes) 195, 198, 208.
hypertropis (Onthophagus) **269.**
hypochiona (Lycaena aegon var.) 442.
hypoleucus (Tringoides) 312.
Hypopta herzi 439, 448.
Hypopta turcomana 448.
Hypsilorhynchi 418.
hyrcana (Chondrostega pastrana var.) 449.
hyrcanus (Garrulus) 284.

ibex (Onthophagus) 274.
icarinus (Lycaena icarus ab.) 443.
icarus ab. icarinus (Lycaena) 443.
icarus (Lycaena) 432, 443.
icarus var. persica (Lycaena) 443.
idus (Cyprinus) 354.
Idus idus 332, 354.
idus (Idus) 332, 354.
Idus melanotus 354.
iliensis ab. alpherakii (Heliothea) 456, 457.
iliensis var. **herzi** (Heliothea) **456.**
immunda (Pseudohadena, Luperina) 452.
improba (Agrotis) 450.
incanata (Acidalia) 455.
incarnatus (Heliothis) 453.
indica (Macrochlamys) 20, 23, 25, 26, 30, 31, 32.
indicus (Japyx) 323, 324.
indicus (Passer) 288.
inermis (Cottus) 336, 337, 338.
inexpectatus (Acrocephalus) **210, 211.**
innocentaria (Aspilates) 456.
Ino amaura 448.

Ino ambigua 448.
Ino budensis var. asiatica 448.
Ino dolosa 448.
Ino suspecta 448.
insitivus (Corymbites, Pristilophus) IV.
insularis (Cylindrus) 162.
intermedia (Epinephele) 446.
intermedia (Epinephele lycaon var.) 435, 447.
interposita (Grapta) 436, 444.
intricatus (Carabus) II.
irbyi caucasica (Acredula) 295.
irregularis (Dianthoecia) 451.
isabellae (Japyx) 323, 324.
isabellina (Saxicola) 280.
islandica var. rossica (Agrotis) 450.
Isotoma 193.
Isotoma arctica 194.
Isotoma besselsi 198, 209.
Isotoma bidenticulata 192, 194, 195, 196, 197, 205, 207, 208, 209.
Isotoma binoculata 194, 209.
Isotoma fimetaria 194, 196, 197, 208.
Isotoma littoralis 192.
Isotoma palustris 192, 198.
Isotoma quadrioculata 193, 195, 196, 197, 206, 207, 208, 209.
Isotoma schötti 192, 196, 198.
Isotoma sensibilis 198.
Isotoma spitzbergenensis 193, 196, 198, 199, 208, 209.
Isotoma violacea 196, 197, 198, 206, 207, 209.
Isotoma viridis 192, 194, 195, 196, 197, 204, 205, 208.
Isotoma viridis var. cincta 205.
Isotomini 200.
ispida (Alcedo) 307, 308.
ispida bengalis (Alcedo) 307, 308.
ispida pallasi (Alcedo) 308.
italicus (Euscorpius) 248, 249, 250.
italicus (Scorpio) 249.

jainiana (Macrochlamys) 21, 25, 27, 31.
jakowlewi (Elaphrus) II.
Janella 398, 401, 402.
Janella schauinslandi 398.
janulus (Cathaica) 139, 143, 144, 145, 176, 185.
japonica (Helix) 158.
Japyx 323.
Japyx africanus 324.
Japyx americanus 324.
Japyx bidentatus 324.
Japyx cavicola 323, 324.
Japyx **dux 320,** 323, 324, 325.
Japyx forficularius 323, 324.
Japyx gigas 324.
Japyx goliath 324.
Japyx indicus 323, 324.
Japyx isabellae 323, 324.
Japyx oudemansi 323, 324.
Japyx saussurei 324.
Japyx solifugus 323, 324.
Japyx solifugus var. major 323, 324.
Japyx subterraneus 324.
Japyx wollastoni 324.
jeitelesi (Cottus) 331, 335, 349.
jordana (Erebia) 439, 445.
josephi (Satyrus huebneri var.) 445.
jota ab. percontationis (Plusia) 453.
junctata (Ortholitha) 457.
junctimacula (Agrotis) 451.

kachowskii (Chiromantis) **246.**
kachovskyi (Carabops) 262, **263.**
kachovskyi var. **femorata (Carabops) 246.**
kachowskyi (Tauronthophagus) **271,** 274.
kala (Macrochlamys) 21, 23, 25, 27, 29, 30, 31, 32.
kargalica (Porthesia) 434, 448.
kaufmanni (Scaphirhynchus) 257.
kazamaensis (Macrochlamys) 21, 26, 31.
kessleri (Cottus) 331, 335, 341, 343.
Kessleria fedtschenkoi 257.
kiangsinensis (Eulota) 166.
kiangsinensis (Mastigeulota) 48, 165, 166.
kindermanni (Smerinthus) 447.
kirghisa (Epinephele) 446.
kirghisica (Bombyx castrensis var.) 449.
kneri (Cottus) 331, 336, 343, 344.
koeppeni (Eicomorpha) 451.

koliaensis (Macrochlamys) 21, 24, 25, 27, 31.
krueperi var. vernalis (Pieris) 440.
krynickii (Garrulus) 283, 284.

Labidostomis sibirica V.
lacustris (Cyprinus) 361.
lacustris (Epischura) 227, 229.
lacustris (Leuciscus) 331, 361.
Laeocathaica 124, 131, 166, 168, 170, 171, 172.
Laeocathaica dityla 121, 124, 125, 176, 183.
Laeocathaica pewzowi 115, 125, 127, 171, 176, 183.
Laeocathaica phaeomphala 107, 111, 125, 126, 127, 176, 183.
Laeocathaica polytyla 118, 124, 125, 126, 127, 176, 183.
Laeocathaica potanini 109, 124, 125, 127, 142, 176, 183.
Laeocathaica prionotropis 106, 110, 125, 126, 142, 176, 183.
Laeocathaica stenochone 100, 103, 125, 127, 176, 182.
Laeocathaica stenochone subsp. amdoana 103, 104, 109, 176, 183.
Laeocathaica subsimilis 96, 100, 102, 107, 113, 124, 125, 126, 176, 182.
Laeocathaica subsimilis subsp. distinguenda 99, 176, 182.
laeta (Acusta) 66, 67, 68, 174.
laeta (Epinephele cadusina var.) 446.
laevigata (Timarcha) V.
laevis (Phoxinus) 414.
Lampris 243.
Lampris guttatus 242.
Lampris pelagicus 242, 244, 245.
langi (Leucanitis) 454.
lanista (Tauronthophagus) 274.
Lanius minor 296.
lanuginosus (Lepidocyrtus) 194, 196, 198, 208.
lapicida (Chilotrema) 161.
Larus cachinnans 309, 310, 319.
Larus canus 310.
lasciva (Agrotis) 450.
Lasiocampa sordida 449.
lathonia (Argynnis) 444.
lavaretus (Coregonus) 418.
lederi (Guenea) 451.
lederi (Thecla) 441.
lehana (Satyrus) 445.
lemur (Onthophagus) 275.
lemuroides (Onthophagus) 274, 275.
lenok (Salmo) 364.
lepechini (Coregonus) 330, 367.
lepechini (Limenitis) 437, 444.
Lepidocyrtus elegantulus 198, 209.
Lepidocyrtus lanuginosus 194, 196, 198, 208.
Leptura variicornis VI.
Leucania album 452.
Leucania vitellina var. pallidior 452.
Leucanitis (Euclidia) catocalis 454.
Leucanitis flexuosa 432, 454.
Leucanitis langi 454.
Leucanitis picta 454.
Leucanitis rada 454.
Leucanitis sesquilina 454.
Leucichthys omul (Coregonus) 366, 367.
Leucichthys tugun (Coregonus) 366.
leuciscus (Cyprinus) 354.
Leuciscus lacustris 331, 361.
Leuciscus rutilus 331, 332, 361.
leuciscus (Squalius) 331, 332, 354, 355.
leucodon (Hadena) 452.
Leucoma flavosulphurea 449.
leucura (Saxicola) 280.
Limax 374, 389, 398, 400, 401, 402, 406.
Limax agrestis 405, 410.
Limax arborum 399, 400, 401, 404, 405, 410.
Limax maximus 399, 400, 401, 404, 405, 410.
Limenitis lepechini 437, 444.
Limenitis trivena 444.
linearia (Zonosoma) 456.
linnei (Carabus) I.
Lipura arctica 192, 193.
Lipura groenlandica 192, 193.
Lithostege duplicata 457.
Lithostege staudingeri 457.
littoralis (Isotoma) 192.
liturata (Megalodes, Metalopha) 453.

livornica (Deilephila) 432, 447.
loewii (Lycaena) 432, 443.
longicauda (Macrochlamys) 20, 22, 23, 24, 25, 27.
longirostris (Acrocephalus) 211.
longispinus (Achorutes) 192, 196, 198, 202, 207, 208, 209.
lota (Gadus) 353.
Lota lota 332, 353.
lota (Lota) 332, 353.
Lota maculosa 353.
Lota vulgaris 353, 413.
Loxia curvirostra 289.
Lubomirskia baicalensis 326, 328, 330.
lucida var. albicollis (Acontia) 453.
lucida (Melanargia parce var.) 445.
lucius (Esox) 331, 332, 370, 413.
luctuosa (Acontia) 453.
Ludius (Steatoderus) ferrugineus IV.
lugens (Syrichtus orbifer var.) 447.
luhuana var. amaliae (Euhadra) 75, 94, 95, 174.
luhuana var. nipponensis (Euhadra) 75, 94, 95.
luhuana var. peliomphala (Euhadra) 94, 95.
Lumbricidae 214.
Lumbricus **baicalensis 214.**
lunaris (Copris) III.
lunulata (Thecla) 441.
Luperina chenopodiphaga 452.
Luperina immunda (Pseudohadena) 452.
luridata var. romanaria (Acidalia) 454.
Luscinia luscinia 302.
luscinia (Luscinia) 302.
luteocincta (Dianthoecia filigrama var.) 451.
Lycaena aegon var. hypochiona 442.
Lycaena alcedo var. **noah 442.**
Lycaena amanda var. amata 436, 443.
Lycaena argiolus 444.
Lycaena argus var. argyrognomon 442.
Lycaena astrarche var. aestiva 443.
Lycaena astrarche ab. albous 443.
Lycaena baetica 432, 442.
Lycaena balcanica 442.
Lycaena baton 443.
Lycaena cyllarus 443.
Lycaena cytis 436, 443.
Lycaena devanica 443.
Lycaena eros var. amor 436, 443.
Lycaedon eumedon var. antiqua 443.
Lycaena eversmanni 431, 442.
Lycaena icarus 432, 443.
Lycaena icarus ab. icarinus 443.
Lycaena icarus var. persica 443.
Lycaena loewii 432, 443.
Lycaena magnifica 435, 443.
Lycaena miris 443.
Lycaena panagaea var. panaegides 443.
Lycaena persephatta var. minuta 436, 443.
Lycaena phyllis var. phyllides 443.
Lycaena sarta 443.
Lycaena semiargus 443.
Lycaena sieversi var. haberhaueri 443.
Lycaena tengstroemi var. maxima 444.
Lycaena torgouta 443.
Lycaena zephyrus var. zephyrinus 443.
Lycaenidae 436.
lycaon var. galtscha (Epinephele) 447.
lycaon var. intermedia (Epinephele) 435, 447.
lycarum (Agrotis) 450.
Lythria purpuraria var. centralasiae 457.

Macaria venerata 456.
machaon (Papilio) 440.
Machetes pugnax 312.
mackensii (Plectotropis) 47, 49.
Macroceras 31.
Macrochlamys 7, 11, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 32.
Macrochlamys amdoana 14, 21, 22, 23, 25. 27, 30, 31, 32, 176, 179.
Macrochlamys atricolor 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31.
Macrochlamys boettgeri 7, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 30, 32, 176, 178.
Macrochlamys cacharica 21, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 32.
Macrochlamys castaneo-labiata 21, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31.

Macrochlamys cincta 32, 33.
Macrochlamys dalingensis 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31.
Macrochlamys decussata 20.
Macrochlamys hardwickei 21, 22, 25, 27, 29, 30, 31.
Macrochlamys honesta 20, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 31.
Macrochlamys indica 20, 23, 25, 26, 30, 31, 32.
Macrochlamys jainiana 21, 25, 27, 31.
Macrochlamys kala 21, 23, 25, 27, 29, 30, 31, 32.
Macrochlamys kazamaensis 21, 26, 31.
Macrochlamys koliaensis 21, 24, 25, 27, 51.
Macrochlamys longicauda 20, 22, 23, 24, 25, 27.
Macrochlamys minuta 21, 25, 26, 27.
Macrochlamys nengloensis 20, 23.
Macrochlamys petrosa 20, 22, 31.
Macrochlamys sinica 28.
Macrochlamys splendens 20, 23, 25, 26.
Macrochlamys stephoides 21, 23, 25, 27.
Macrochlamys superlita 32, 33.
Macrochlamys tugurium 20, 23.
Macroglossa bombyliformis var. robusta 447.
Macroglossa fuciformis 448.
maculata (Boarmia repandata var.) 456.
maculosa (Lota) 353
maeonis var. sordida (Bryophila) 449.
maeotica (Phoca) 330.
magiana (Zygaena) 448.
magnifica (Lycaena) 435, 443.
major (Dendrocopus) 305.
major (Gallinago) 312.
major (Japyx solifugus var.) 323, 324.
major (Parus) 294.
malmgreni (Sminthurus) 192, 194, 195, 198, 208, 209.
Mamestra caduca 451.
Mamestra chrysozona 451.
Mamestra dissimilis var. varians 451.
Mamestra marmorosa 451.
Mamestra reticulata 451.
Mamestra spalax 451.
Mamestra treitschkei 451.
mandarinus (Onthophagus) 274.
maracandaria (Azelina) 455.
maracandica (Melitaea saxatilis var.) 436, 444.
Margelana versicolor 451.
margellanica (Polyommatus phoenicurus var.) 442.
marginata (Amalia) 399, 400, 401, 410.
marginepunctata (Acidalia) 454.
maritima (Xenylla) 198, 202.
marloyi (Nisoniades) 447.
marmorosa (Mamestra) 451.
Martensia 29.
massiliensis (Scorpius) 249.
Mastigeulota 48, 165, 168, 169, 170, 171, 172.
Mastigeulota cerasina 48, 185.
Mastigeulota kiangsinensis 48, 165, 166.
maxima (Lycaena tengströmi var.) 444.
maximus (Limax) 399, 400, 401, 404, 405, 410.
megacephala var. centralis (Acronycta) 449.
Megalodes (Metalopha) liturata 453.
Melanargia parce var. lucida 445.
melanocephalus (Garrulus) 283, 284.
melanocephalus var. anatoliae (Garrulus) 279, 282, 284.
melanogaster (Cinclus) 303.
melanoleuca (Saxicola) 280.
melanotus (Idus) 354.
melanurus var. grisescens (Agrotis) 450.
melba (Cypselus) 279, 305, 306.
Melitaea 436.
Melitaea arduinna var. evanescens 435, 444.
Melitaea arduinna var. fulminans 335. 444.
Melitaea arduinna var. rhodopensis 444.
Melitaea didyma 435, 444.
Melitaea didyma var. ala 444.
Melitaea didyma var. turanica 444.
Melitaea minerva var. solona 444.
Melitaea saxatilis var. maracandica 436, 444.
Melitaea sibirica 444.
Melitaea trivia var. catapelia 444.

Meloe proscarabaeus IV.
Meloe variegata IV.
menava (Pararge) 445.
menetriesi (Carabus) II.
mercki (Coregonus) 367.
merckii (Xylina) 452.
Merops apiaster 307.
Merula merula 299, 316.
merula (Merula) 299, 316.
mesoleuca (Ruticilla) 301.
metallicus (Pterostichus) II.
Metalopha liturata (Megalodes) 453.
Metaponia subflava 453.
mighelsiana (Eulota) 56, 57.
migratorius (Coregonus) 330, 331, 366, 367.
migratorius (Salmo) 328, 366.
miliaria (Emberiza) 289.
minerva var. solona (Melitaea) 444.
mingrelicus (Euscorpius) 249, 251, 252.
mingrelicus (Scorpio) 248, 251.
minor (Carduelis carduelis) 287.
minor (Lanius) 296.
minor (Parnassius discobolus) 435, 436, 440.
minor (Tachybaptes) 319.
minuta (Aquila) 316.
minuta (Ardetta) 319.
minuta (Lycaena persephatta var.) 436, 443.
minuta (Macrochlamys) 21, 25, 26, 27.
minuta (Tringa) 313.
minutus (Hieraetus) 316.
minutus (Tomocerus) 198.
miris (Lycaena) 443.
mnemosyne var. gigantea (Parnassius) 440.
Mollusca VIII.
monedula (Corvus) 282.
mongolicus (Coregonus) **424,** 426, 427.
monogramma (Plusia pulchrina ab.) 453.
montanus (Passer) 281.
monticola (Endagria) 448.
morio (Saxicola) 280.
Motacilla alba 292.
mucosus (Holcocerus) 448.
murorum (Achorutes) 204.
Muscicapa grisola 303.
muscorum (Anura) 198.
musicus (Turdus) 299.
Mycteroplus puniceago 453.

nana (Satyrus heydenreichi var.) 445.
Naninidae 7, 28.
napi (Pieris) 440.
naruenica (Colophasia casta var.) 452.
nasus (Coregonus) 419.
naubidensis (Epinephele) 446.
naupliensis (Euscorpius) 249.
neglecta (Aphorura) 194, 195, 198.
Nemachilus 334.
Nemachilus toni 332, 362, 372.
Nemonia pulmentaria 454.
nengloensis (Macrochlamys) 20, 23.
nervosa var. argentacea (Simyra) 449.
neumayeri (Sitta) 293.
nevadensis (Epischura) 227.
ni (Plusia) 453.
nigricollis (Podiceps) 319.
nikolskii (Cottus) 331, 336, **346,** 372.
niobe var. tekkensis (Argynnis) 445.
nipponensis (Euhadra luhuana var.) 75, 94, 95.
Nisoniades marloyi 447.
nisus (Accipiter) 317.
nitidus (Acanthopneuste) 298.
nivalis (Dasychira fascelina var.) 448.
nixa (Vanessa urticae var.) 436, 444.
noah (Lycaena alcedo var.) **442.**
nobilis (Syrichtus) 447.
nolckeni (Coenonympha) 447.
nordenskjöldi (Epischura) 227, 228.
nordmanni (Calchas) 252.
novemdecim-signata (Coccinella Harmonia axyridis var.) IX, X.
nubiger (Heliothis) 453.
Numenius arquatus 311.
Nycticorax nycticorax 318.
nycticorax (Nycticorax) 318.

Obba 41.
obesa var. scytha (Agrotis) 451.
obscura (Agrotis) 450.

obtusus (Cylindrus) 161, 162,
ochrata (Acidalia) 454.
ochropus (Totanus) 311.
ochrovittata (Eupithecia) 457.
Odontaeus armiger III.
oenanthe (Saxicola) 280, 300, 301.
oenas (Columba) 309.
olivieri (Parmacella) 408.
omul (Coregonus, Leucichthys) 366, 367.
omul (Salmo) 366.
Onthophagus 266, 273, 274.
Onthophagus akinini 271.
Onthophagus amyntas 266, 269, 273.
Onthophagus bedeli 269.
Onthophagus bivertex 274.
Onthophagus curvispina 270.
Onthophagus **d'orbignyi 268,** 269.
Onthophagus felschei 269, 273.
Onthophagus **hypertropis 269.**
Onthophagus ibex 274.
Onthophagus lemur 275.
Onthophagus lemuroides 274, 275.
Onthophagus mandarinus 274.
Onthophagus orcas 269, 273.
Onthophagus **pentaceros 266.**
Onthophagus **persianus 270.**
Onthophagus rangifer 274.
Onthophagus revoili 274
Onthophagus speculifer 271.
Onthophagus taurus 274.
Onthophagus tricuspis 274, 275.
Onthophagus triggiber 275.
opisoleuca (Agrotis) 450.
Opisthobranchia 385.
orbifer var. lugens (Syrichtus) 447.
orbona ab. subsequa (Agrotis) 449.
orcas (Onthophagus) 269, 273.
Orcynus thynnus 245.
oreophila (Fergana) 455
Oreopneuste affinis 211, 212.
Oreopneuste **davidi 211.**
orientalis (Acrocephalus arundinaceus) 211.
orientalis (Dianthoecia) 451.
orientalis (Pieris callidice var.) 432, 441.
Orinodromus 261.
Oriolus galbula 285.
Orobia 23.
orobia (Oxytes) 33.
orphea (Sylvia) 297.
Ortholitha junctata 457.
ossiculata (Acidalia) 455.
Otis tarda 438.
oudemansi (Japyx) 323, 324.
ovalis (Abax) II.
Ovis poloi 434.
oxyrhynchus (Salmo) 365.
Oxytes 23, 33.
Oxytes cycloplax 33.
Oxytes orobia 33.

pachychila (Euhadra eris subsp.) 90, 94, 96, 176, 182.
pactolus (Tauronthophagus) 274.
palaearctica (Pieris canidia var.) 440.
pallasi (Alcedo ispida) 308.
pallida (Agrotis segetum var.) 451.
pallida (Colias erate ab.) 441.
pallidior (Leucania vitellina var.) 452.
palumbarius (Astur) 317.
palustris (Isotoma) 192, 198.
pamphilus (Coenonympha) 447.
panaceorum (Armada) 453.
panagaea var. panaegides (Lycaena) 443.
panaegides (Lycaena panagaea var.) 443.
Pandion haliaetus 315.
pandora (Argynnis) 445.
Papilio machaon 440.
Papuina 41.
Paralepis borealis 245.
Paralimax 373, 374, 376, 381, 383, 384, 385, 386, 388, 389, 390, 391, 392, 399, 401, 402, 404, 405, 409, 411.
parallelaria (Eupithecia unedontata var.) 457.
Pararge eversmanni 435, 445.
Pararge menava 445.
parce var. lucida (Melanargia) 445.
paricincta (Eulota) 56, 57, 60.
Parmacella 403, 404, 406.
Parmacella olivieri 408.
Parmarion 8, 31, 403.

parnassiphila (Agrotis) 450.
Parnassius apollonius 430, 435, 440.
Parnassius discobolus var. minor 435, 436, 440.
Parnassius honrathi 436, 440.
Parnassius mnemosyne var. gigantea 440.
Parnassius princeps 440.
Parnassius rhodius 436, 440.
Parnassius staudingeri 440.
Paropsides duodecim-pustulatus IX.
Paropsides duodecim-pustulatus var. hieroglyphicus IX.
Parus major 294.
parva (Porzana) 313.
Passer domesticus 288.
Passer indicus 288.
Passer montanus 281.
Pastor roseus 285.
pastrana var. hyrcana (Chondrostega) 449.
pelagicus (Lampris) 242, 244, 245.
pelagicus (Scomber) 243.
peliomphala (Euhadra) 68, 73, 74, 75, 94, 95, 165, 176.
peliomphala (Euhadra luhuana var.) 94, 95.
Pellonia adauctaria 455.
Pellonia dispar 455.
pennata (Aquila) 316.
pentaceros (Onthophagus) **266.**
Perca cernua 334.
Perca fluviatilis 332, 334, 413.
Percidae 333, 334.
percontationis (Plusia jota ab.) 453.
perenurus var. daurica (Phoxinus) 357.
perenurus (Phoxinus) 332, 357, 358.
Pericyma albidentaria 453.
Periparus ater 279, 294, 295.
Periparus phaeonotus 294, 295.
perryi (Euhadra quaesita var.) 48, 72.
persephatta var. minuta (Lycaena) 436, 443.
persiana (Allobophora) 214, **216.**
persianus (Onthophagus) **270.**
persica (Lycaena icarus var.) 443.
persica (Urapteryx sambucaria var.) 455.
perviridis (Carabus auronitens var.) I.
Petromyzon reissneri 332, 372.
Petromyzontidae 333, 372.
Petronia petronia 288.
petronia (Petronia) 288.
Petrophila cyanus 279, 299, 300.
petrosa (Macrochlamys) 20, 22, 31.
pewzowi (Laeocathaica) 115, 125, 127, 176, 183.
phaeomphala (Laeocathaica) 107, 111, 125, 126, 127, 176, 183.
phaeonotus (Periparus) 294, 295.
phaeozona (Helix) 131, 176.
Phalacrocorax carbo 319.
Phalangidae 437.
Phalops 274.
Phasianus colchicus 280.
phlaeas var. eleus (Polyommatus) 442.
Phoca baicalensis 327, 328, 329.
Phoca caspia 329.
Phoca maeotica 330.
Phoca pontica 330.
phoenicura (Ruticilla) 301.
phoenicurus var. margellanica (Polyommatus) 442.
Phorodesma fulminaria 454.
Phorodesma smaragdaria 454.
Phosphaenus hemipterus IV.
Phoxinus 334.
phoxinus (Cyprinus) 356.
Phoxinus laevis 444.
Phoxinus perenurus 332, 357, 358.
Phoxinus perenurus var. daurica 357.
Phoxinus phoxinus 331, 332, 356.
phoxinus (Phoxinus) 331, 332, 356.
Phoxinus rivularis 331, 356.
phragmitis (Acrocephalus) 296.
phyllides (Lycaena phyllis var.) 443.
phyllis var. phyllides (Lycaena) 443.
Phylloscopus plumbeitarsus 298.
Phylloscopus rufus 299.
Phylloscopus trochilus 299.
Pica pica 279, 284, 285.
pica (Pica) 279, 284, 285.
picipes (Euscorpius) 248, 251.
picta (Leucanitis) 454.
picturata (Dianthoecia) 451.
Pieris brassicae 440.

Pieris callidice var. orientalis 432, 441.
Pieris canidia var. palaearctica 440.
Pieris chlorodice 441.
Pieris krueperi var. vernalis 440.
Pieris napi 440.
Pieris rapae 440.
pilosa (Tetracanthella) 194, 195, 196, 198, 208, 209.
pispoletta (Alaudula) 291.
plagiata (Anaitis) 457.
Planaria VIII.
Planispira 39, 56.
Planispira exceptiuncula 41.
Planispira surrecta 41.
Planorbis VIII.
platyodon (Camaena) 37, 38, 40.
Plectotropis 47, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172.
Plectotropis diploblepharis 45, 47, 48. 49, 176, 180.
Plectotropis mackensii 47, 49.
Plectotropis rotatoria 47, 46, 49.
Plectotropis submissa 41, 46, 48, 49, 176, 179.
Plectotropis sumatrana 47, 48, 49.
Plectotropis vulvivaga 47, 48.
plumbeitarsus (Phylloscopus) 298.
Plusia circumflexa 453.
Plusia gamma 453.
Plusia gutta 453.
Plusia hochenwarthi 453.
Plusia jota ab. percontationis 453.
Plusia ni 453.
Plusia pulchrina ab. monogramma 453.
Plusia renardi 432, 452.
Podiceps nigricollis 319.
Podura aquatica 198.
Podura armata 191.
Podura hyperborea 191.
Poduridae 192, 200.
Poecile communis 294.
poggei (Syrichtus) 447.
polcur (Coregonus) 331, 332, 364, 418, 419.
Polia chamaeleon 452.
Polia chi ab. asiatica 452.
Polia simplex 452.
poloi (Ovis) 434.
polygona (Agrotis) 449.
polygramma (Thalpochares) 453.
Polyommatus caspius var. transiens 442.
Polyommatus phlaeas var. eleus 442.
Polyommatus phoenicurus var. margellanica 442.
Polyommatus sarthus 442.
Polyommatus solskyi 436, 442.
Polyommatus thersamon 442.
polytyla (Laeocathaica) 118, 124, 125, 126, 127, 176, 183.
pomatia (Helix) 174, 394, 395, 397, 411.
pontica (Phoca) 330.
Porthesia kargalica 434, 448.
Porzana parva 313.
Porzana porzana 313.
porzana (Porzana) 313.
potanini (Buliminopsis, Stenogyropsis) 155, 176, 186.
potanini (Laeocathaica) 109, 124, 125, 127, 142, 176, 183.
praecisaria (Eusarca) 456.
Pratincola rubetra 301.
prima (Bombyx alpicola var.) 449.
primeana (Eulota) 56, 57, 60.
primigena (Anisopteryx) 455.
princeps (Parnassius) 440.
prionotropis (Laeocathaica) 106, 110, 125, 126, 142, 176, 183.
Prionus coriarius V.
Pristilophus insitivus (Corymbites) IV.
Proagoderus 274.
proscarabaeus (Meloe) IV.
proserpina (Euarctia) 448.
prostans (Tauronthophagus) 274.
przewalskii (Fruticocampylaea) 127, 130, 131, 141, 142, 176, 184.
przewalskii (Harpyia) 449.
Pseudobba quoyi (Camaena) 37, 38, 39, 40.
Pseudobulimus 158.
pseudocampylaea (Euhadra) 79, 94, 95, 96, 176, 181.
Pseudohadena(Luperina)immunda452.
Pseudoscaphirhynchus 257, 259.
Pseudoscaphirhynchus rossikowi 258.

psi (Acronycta) 449.
Pterocles arenarius 281.
Pterogon gorgoniades 447.
Pterostichus metallicus II.
pugnax (Machetes) 312.
pulchella (Deiopeia) 448.
pulchrina ab. monogramma (Plusia) 453.
pullus (Cylindrus) 162.
pulmentaria (Nemoria) 454.
Pulmonata 374, 386, 398, 402, 403, 406.
pulverata (Anthocharis belia var.) 441.
pulverulenta (Spilosoma fuliginosa var.) 448.
pumilata (Eupithecia) 457.
puniceago (Mycteroplus) 453.
Pupa 161.
purpuraria var. centralasiae (Lythria) 457.
purpurina (Thalpochares) 453.
Pyrameis cardui 432, 444.
pyrrhozona (Cathaica) 141, 142, 143, 144, 145, 176.
Pyrrhula coccinea 286.
Pyrrhula europea 286.
Pyrrhula pyrrhula 286.
pyrrhula (Pyrrhula) 286.
Pyrrhula pyrrhula rossikowi 285, 286.
pyrrhula rossikowi (Pyrrhula) 285, 286.
Pyrrhula vulgaris 286.
Pytho abieticola V.

quadricornis (Cottus) 328, 331.
quadrioculata (Isotoma) 193, 195, 196, 197, 206, 207, 208, 209.
quadripuncta (Caradrina) 452.
quaesita (Euhadra) 68, 73, 74, 75, 94, 95, 176.
quaesita var. perryi (Euhadra) 48, 72, 74, 75, 94, 95.
quoyi (Camaena, Pseudobba) 37, 38, 39, 40.

rada (Leucanitis) 454.
raddei (Bufo) VIII, IX.
Raja fyllae 245.
ralloides (Ardeola) 318.
rangifer (Onthophagus) 274.
rangifer (Tauronthophagus) 274.
rapae (Pieris) 440.
ravida (Acusta) 66, 67, 68.
ravida subsp. ravidella 63, 66, 67, 68, 176, 180.
ravidella (Acusta ravida subsp.) 63, 66, 67, 68, 176, 180.
rebeli (Eupithecia) 457.
rectangula (Agrotis) 450.
Regulus regulus 296.
regulus (Regulus) 296.
reicherti var. baicalensis (Esox) 331, 370.
reicherti (Esox) 370.
reissneri (Petromyzon) 332, 372.
renardi (Plusia) 432, 452.
renigera var. turana (Agrotis) 450.
repandata var. depravata (Boarmia) 456.
repandata var. maculata (Boarmia) 456.
respersa (Thalpochares) 453.
reticulata (Mamestra) 451.
revoili (Onthophagus) 274.
revoili (Tauronthophagus) 274.
revolutalis (Hypena) 454.
rhamni var. centralasiae (Rhodocera) 441.
rhodius (Parnassius) 436, 440.
Rhodocera rhamni var. centralasiae 441.
rhodopensis (Meliteae arduinna var.) 444.
Rhombonyx holosericea (Anomala) III.
Rhysodes sulcatus III.
Rhysota 31.
riparia (Cotile) 304.
rivularis (Phoxinus) 331, 356.
robusta (Macroglossa bombyliformis var.) 447.
romanaria (Acidalia luridata var.) 454.
rosea var. decolorata (Thalpochares) 453.
roseus (Pastor) 285.
rossica (Agrotis islandica var.) 450.
rossicus (Discognathus) **239.**

rossikowi (Pseudoscaphirhynchus) 258.
rossikowi (Pyrrhula pyrrhula) 285, 286.
rotatoria (Plectotropis) 47, 48, 49.
rubetra (Pratincola) 301.
rubriceps (Epinephele haberhaueri var.) **446.**
rufaria (Acidalia) 455.
rufiventris (Cinclus) 302, 303.
rufus (Athous) IV.
rufus (Phylloscopus) 299.
rugata (Camaena) 34, 38, 39, 40, 176, 179.
rupestris (Biblis) 279, 304, 306.
rustica (Hirundo) 304, 305.
rusticus (Criocephalus) V.
ruthenus (Acipenser) 332, 333, 371.
ruthenus var. sibiricus (Sterledus) 371.
Ruticilla mesoleuca 301.
Ruticilla phoenicura 301.
rutilus (Cyprinus) 361.
rutilus (Leuciscus) 331, 332, 361.

sacraria (Sterrha) 457.
sahlbergi (Carabus henningi var.) II.
salius (Helicarion) 23.
Salmo 334.
Salmo autumnalis 366.
Salmo coregonoides 364.
Salmo erythraeus 364.
Salmo erythrinus 331, 333, 364.
Salmo fario 412, 422, 426.
Salmo fluviatilis 332, 363.
Salmo hucho 363.
Salmo lenok 364.
Salmo migratorius 328, 366.
Salmo omul 366.
Salmo oxyrhynchus 365.
Salmo salvelinus 364.
Salmo taimen 363.
Salmo thymallus 368.
Salmonidae 331, 333, 363.
salvelinus (Salmo) 364.
sambucaria var. persica (Urapteryx) 455.
sareptensis (Colias hyale ab.) 441.
sarta (Lycaena) 443.
sarthus (Polyommatus) 442.
Satsuma 158, 159.
Saturnia schenki 449.
Satyrus 436.
Satyrus anthe ab. analoga 445.
Satyrus anthe var. enervata 435, 445.
Satyrus briseis var. fergana 436, 445.
Satyrus cordula var. cordulina 445.
Satyrus heydenreichi var. nana 445.
Satyrus huebneri var. josephi 445.
Satyrus lehana 445.
Satyrus stulta 445.
saussurei (Japyx) 324.
saxatilis var. maracandica (Melitaea) 436, 444.
Saxicola 280.
Saxicola aurita 280.
Saxicola chrysopygia 188.
Saxicola deserti 280.
Saxicola finschi 280,
Saxicola isabellina 280.
Saxicola leucura 280.
Saxicola melanoleuca 280.
Saxicola morio 280.
Saxicola oenanthe 280, 300, 301.
Saxicola **semenowi 187.**
Scaphirhynchus 257.
Scaphirhynchus cataphractus 257.
Scaphirhynchus fedtschenkoi 257.
Scaphirhynchus hermanni 257, 259.
Scaphirhynchus kaufmanni 257.
schauinslandi (Janella) 398.
schenki (Saturnia) 449.
schneideri (Allobophora) **217.**
schoenherri (Carabus) II.
Schöttella unguiculata 198.
schötti (Isotoma) 192, 196, 198.
Scomber pelagicus 243.
Scombridae 329.
Scombrinae 329.
Scops scops 306.
scops (Scops) 306.
Scorpio 248.
Scorpio awhasicus 248, 249.
Scorpio europaeus var. tauricus 250.
Scorpio italicus 249.
Scorpio mingrelicus 248, 251.
Scorpio tauricus 248.
Scorpius 248.

Scorpius awhasicus 249.
Scorpius banaticus 249.
Scorpius massiliensis 249.
Scorpius tauricus 248, 250.
scutosus (Heliothis) 453.
scytha (Agrotis obesa var.) 451.
Secusana cerasina (Buliminopsis) 163, 165, 166, 176.
segetum var. pallida (Agrotis) 451.
semenowi (Saxicola) **187.**
semiargus (Lycaena) 443.
semoni (Helicarion) 31.
sensibilis (Isotoma) 198.
serena (Agrotis exclamationis var.) 450.
serricornis (Agabus) II.
Sesamia cretica var. striata 452.
sesquilina (Leucanitis) 454.
sibirica (Labidostomis) V.
sibirica (Melitaea) 444.
sibiricus (Cottus) 351, 413.
sibiricus (Sterledus ruthenus var.) 371.
sieboldiana (Eulota) 56, 57, 60.
sieversi var. haberhaueri (Lycaena) 443.
similaris (Eulota) 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63.
simplex (Polia) 452.
Simyra nervosa var. argentacea 442.
sinica (Macrochlamys) 28.
Sitta caesia 293.
Sitta neumayeri 293.
smaragdaria (Phorodesma) 454.
Śmerinthus kindermanni 447.
Sminthuridae 200.
Sminthurus concolor 198.
Sminthurus malmgreni 192, 194, 195, 198, 208, 209.
Sminthurus viridis 198.
smitti (Coregonus) 412, **414,** 418, 419, 421, 427.
solifugus (Japyx) 323, 324.
solifugus var. major (Japyx) 323, 324.
sollers (Agrotis) 450.
solona (Melitaea minerva var.) 444.
solskyi (Polyommatus) 436, 442.
songaria var. variolaria (Boarmia) 450.
sordida (Bryophila maeonis var.) 449.
sordida (Lasiocampa) 449.
spalax (Mamestra) 451.
spectabilis (Arctia) 448.
spectrum (Spintherops) 454.
speculifer (Onthophagus) 271.
sphinctostoma (Eulota) 56, 57, 58, 60, 174.
Spilosoma fuliginosa var. pulverulenta 448.
Spilothyrus alceae 447.
Spilothyrus altheae var. baeticus 447.
spinoletta (Anthus) 291.
Spintherops dilucida 454.
Spintherops spectrum 454.
spinus (Chrysomitris) 286.
spitzbergenensis (Isotoma) 193, 196, 198, 199, 208, 209.
splendens (Macrochlamys) 20, 23, 25, 26.
splendida (Cucullia) 452.
spoliata (Acidalia aversata var.) 454.
Squalidus 355.
Squalidus baicalensis 331, 354.
Squalius 355.
Squalius chankaensis 355.
Squalius leuciscus 331, 332, 354, 355.
stabulorum (Agrotis) 449, 450.
stagnatilis (Totanus) 311.
Stamnodes divitiaria 457.
staudingeri (Lithostege) 457.
staudingeri (Parnassius) 440.
Steatoderus ferrugineus (Ludius) IV.
Stegania dalmataria 455.
Stellio caucasicus 281.
stenochone (Laeocathaica) 100, 103, 125, 127, 176, 182.
stenochone subsp. amdoana (Laeocathaica) 103, 104, 109, 176, 183.
Stenogyra 159, 160, 163.
Stenogyropsis 159, 170, 171.
Stenogyropsis potanini (Buliminopsis) 155, 176, 186.
stenorhynchus (Acipenser) 332.
stenorhynchus var. baicalensis (Acipenser) 371.
stentoreus (Acrocephalus) 211.
stentzi (Agrotis) 450.
stephoides (Macrochlamys) 21, 23, 25, 27.
Sterledus ruthenus var. sibiricus 371.
Sterna fluviatilis 310.

Sternocera sternicornis IV.
sternicornis (Sternocera) IV.
Sterrha sacraria 457.
stictotaenia (Euhadra) 76, 80, 94, 96, 176, 181.
Stilpnodiscus 168, 170, 171.
Stilpnodiscus vernicinus 49, 176, 180.
strauchiana (Euhadra) 81, 84, 85, 92, 94, 95, 96, 175, 176, 181.
striata (Sesamia cretica var.) 452.
strigata (Buliminopsis bulimus subsp.) 145, 149, 153, 176, 185.
strioliger (Holcocerus) 448.
stulta (Satyrus) 445.
sturio (Acipenser) 370.
Sturio baeri 370.
Sturnus 280, 285.
Sturnus caucasicus 280.
Stylommatophora 376, 398.
subarquata (Tringa) 312.
subbuteo (Falco) 315.
subdecora (Agrotis) 450.
subflava (Metaponia) 453.
submissa (Plectotropis) 41, 46, 48, 49, 176, 179.
submutata (Acidalia) 455.
subrepandata (Boarmia) 456.
subsequa (Agrotis orbona var.) 449.
subsericeata (Acidalia) 454.
subsimilis subsp. distinguenda (Laeocathaica) 99, 176, 182.
subsimilis (Laeocathaica) 96, 100, 102, 107, 113, 124, 125, 126, 176, 182.
subterraneus (Japyx) 324.
Succinea 406, 407.
sulcatus (Rhysodes) III.
sumatrana (Plectotropis) 47, 48, 49.
superlita (Macrochlamys) 32, 33.
surrecta (Planispira) 41.
suspecta (Ino) 448.
suturalis (Helicarion) 28.
Sylvia atricapilla 297.
Sylvia cinerea 297.
Sylvia curucca 298.
Sylvia hortensis 297.
Sylvia orphea 297.
Syntomis cocandica 448.
Syrichtus alpina 447.
Syrichtus nobilis 447.
Syrichtus orbifer var. lugens 447.
Syrichtus poggei 447.

Tachybaptes minor 319.
Tadorna cornuta 317.
taenia (Cobitis) 332, 362.
taimen (Salmo) 363.
taranaki (Eulota) 56, 57.
tarda (Otis) 438.
taschkentensis (Allobophora) 214, **220.**
tauricus (Euscorpius) 249, 250.
tauricus (Scorpio) 248.
tauricus (Scorpio europaeus var.) 250.
tauricus (Scorpius) 248, 250.
Tauronthophagus 274.
Tauronthophagus bottegi 274.
Tauronthophagus gerstaeckeri 273, 274.
Tauronthophagus harpax 274.
Tauronthophagus **kachowskyi 271,** 274.
Tauronthophagus lanista 274.
Tauronthophagus pactolus 274.
Tauronthophagus prostans 274.
Tauronthophagus rangifer 274.
Tauronthophagus revoili 274.
Tauronthophagus worsissa 274.
taurus (Onthophagus) 274.
tekkensis (Argynnis niobe var.) 445.
tenebricosa (Timarcha) V.
tengstroemi var. maxima (Lycaena) 444.
Tennentia 31.
terrea (Caradrina) 452.
Testacella 376, 387, 398, 401, 402, 403, 407.
Tetracanthella pilosa 194, 195, 196, 198, 208, 209.
Thalpochares polygramma 453.
Thalpochares purpurina 453.
Thalpochares respersa 453.
Thalpochares rosea var. decolorata 453.
Thecla ledereri 441.
Thecla lunulata 441.
theeli (Achorutes) 198.
thersamon (Polyommatus) 442.

Thestor fedtschenkoi 429, 441.
Thymallus grubei 332, 369, 370.
Thymallus grubei var. baicalensis 368.
thymallus (Salmo) 368.
Thymallus vulgaris 369, 414.
thynnus (Orcynus) 245.
Thynnus thynnus 245.
thynnus (Thynnus) 245.
Timarcha V.
Timarcha göttingensis V.
Timarcha laevigata V.
Timarcha tenebricosa V.
Timarcha violaceonigra V.
tinca (Cyprinus) 357, 360.
Tinnunculus cenchris 316.
Tinnunculus tinnunculus 315, 316.
tinnunculus (Tinnunculus) 315, 316.
Tomocerini 200.
Tomocerus minutus 198.
toni (Cobitis) 362.
toni (Nemachilus) 332, 372.
torgouta (Lycaena) 443.
Totanus glareola 311.
Totanus glottis 311.
Totanus ochropus 311.
Totanus stagnatilis 311.
tourannensis (Acusta) 66, 67.
trabealis (Agrophila) 453.
Trachiopsis 56.
Trachypachys zetterstedti II.
tragopoginis var. asiatica (Amphipyra) 452.
Tragosoma depsarium V.
tranquebarica (Xesta) 33.
transiens (Polyommatus caspius var.) 442.
treitschkei (Mamestra) 451.
Tricheulota 170, 171, 172.
Trichodes apiarius IV.
tricuspis (Onthophagus) 274, 275.
trigibber (Onthophagus) 275.
Tringa alpina 312, 313.
Tringa minuta 313.
Tringa subarquata 312.
Tringoides hypoleucus 312.
Trishoplita 169, 170, 171, 172, 174.
Trishoplita goodwini 171.
tristis (Epinephele dysdora var.) 445.
trivena (Limenitis) 444.
trivia var. catapelia (Melitaea) 444.
trochilus (Phylloscopus) 299.
Troglodytes troglodytes 303.
troglodytes (Troglodytes) 303.
tugun (Coregonus) 332, 366.
tugun (Coregonus, Leucichthys) 366.
tugurium (Macrochlamys) 20, 23.
turana (Agrotis renigera var.) 450.
turanica (Melitaea didyma var.) 444.
turcomana (Hypopta) 448.
Turdus musicus 299.
Turtur turtur 309.
turtur (Turtur) 309.

umbrifera (Agrotis) 450.
unedontata (Eupithecia) 457.
unedontata var. parallelaria (Eupithecia) 457.
unguiculata (Schöttella) 298.
Unio IX.
Upupa epops 279, 307.
Urapteryx sambucaria var. persica 455.
urbica (Chelidon) 303, 304, 305.
urticae var. nixa (Vanessa) 436, 444.

Vanellus vanellus 310.
vanellus (Vanellus) 310.
Vanessa urticae var. nixa 436, 444.
Vanessa xanthomelas 444.
variabilis (Discognathus) 239, 240.
varians (Mamestra dissimilis var.) 451.
variegata (Meloe) IV.
variicornis (Leptura) VI.
variolaria (Boarmia songarica var.) 456.
venerata (Macaria) 456.
vernalis (Pieris krueperi var.) 440.
vernicinus (Stilpnodiscus) 49, 176, 180.
versicolor (Margelana) 451.
viaticus (Achorutes) 192, 194, 195, 196, 197, 203, 207, 208, 209.
violacea (Isotoma) 196, 197, 198, 206, 207, 209.
violaceonigra (Timarcha) V.
viridis var. cincta (Isotoma) 205.
viridis (Gecinus) 305.

viridis (Isotoma) 192, 194, 195, 196, 197, 204, 205, 208.
viridis (Sminthurus) 198.
vitellina var. pallidior (Leucania) 452.
Vitrina 28.
vulgaris (Carassius) 353.
vulgaris (Francolinus) 281.
vulgaris (Lota) 353, 413.
vulgaris (Pyrrhula) 286.
vulgaris (Thymallus) 369, 414.
vulvivaga (Plectotropis) 47, 48.

wimba (Coregonus) 367.
wiskotti (Colias) 436, 441.
wollastoni (Japyx) 324.
worsissa (Tauronthophagus) 274.

xanthoderma (Camaena) 37, 40.
xanthomelas (Vanessa) 444.
Xenylla humicola 192, 195, 196, 197, 199, 202, 207, 208, 209.
Xenylla maritima 198, 202.
Xesta 29, 31.
Xesta tranquebarica 33.
Xylina merckii 452.

Zegris fausti 432, 441.
zephyrinus (Lycaena zephyrus var.) 443.
zephyrus var. zephyrinus (Lycaena) 443.
zetterstedti (Trachypachys) II.
Zonosoma linearia 456.
Zonites 31.
Zygaena hissariensis 448.
Zygaena magiana 448.

Anmerkung zur Karte.

Die meiner Arbeit beigefügte Karte von Spitzbergen ist dank den Forschungen der allerletzten Zeit schon jetzt veraltet. So liegt unter anderem Gillis-Land (= Weisse Insel) nicht zwischen Spitzbergen und Franz-Joseph-Land, sondern am nordöstlichen Theile von Nord-Ost-Land, folglich also müssen die auf Gillis-Land gefundenen *Collembola* zur Fauna des Spitzbergen-Archipels und nicht zur Fauna Franz-Joseph-Land's gezählt werden.

A. Skorikow.

1.
ar. ped.
vm. ped.

2.
pi
drz

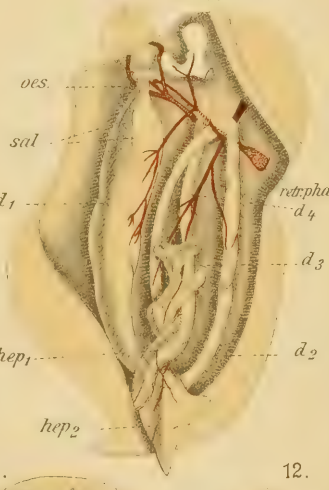
3.

4.
pi

6.

5.
t_1
t_1
S
t_2
t_2
ni

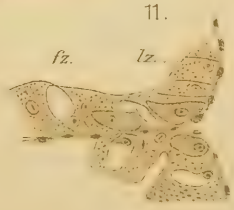
8.
c
d
zb


7.
oes.
sal
d_1
retr.phar.
d_4
d_3
hep_1
d_2
hep_2

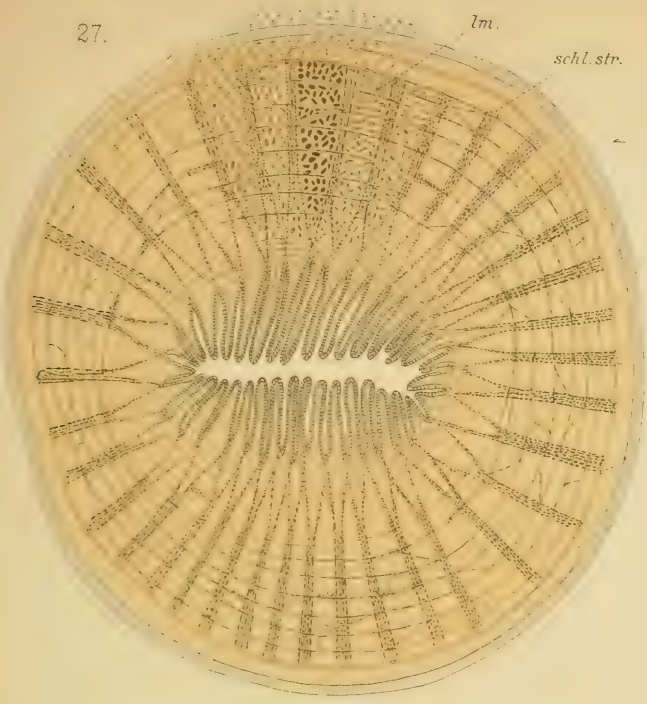
10.
re
3
2
1
pgl.

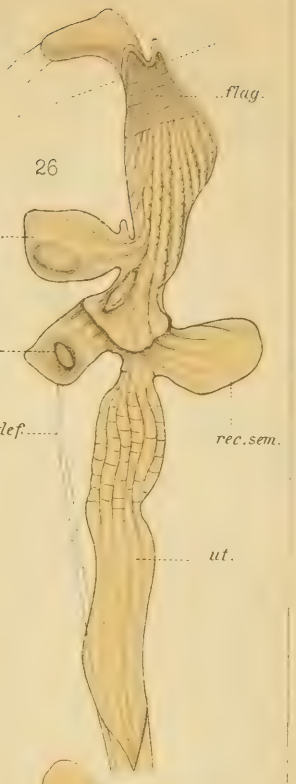
9.
oes.
zb

12.


11.
fz.
lz.
kz.

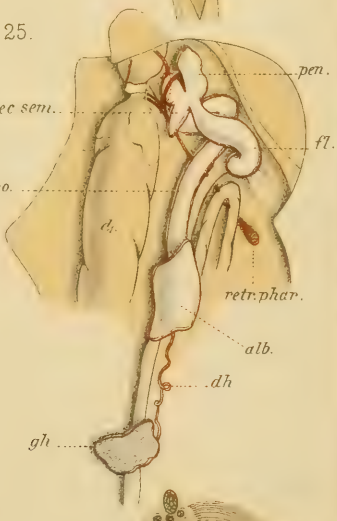
13.
dr.
d ep.
dm.
18.
d.
a ceph.
diaphr.
21.
23.
20.
14.
l.
per.
atr.
vens.
re.
r.
ur.
22
ur
24.
15.
ventr
re.
l
19.
16.
ur
per
re.
rect.
17.


27.
lm.
schl. str.


flag.
26
pen.
go.
v. def.
rec. sem.
ut.

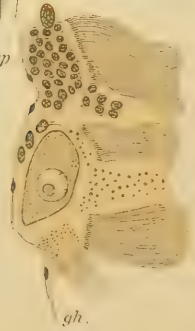
flag.
28.
flag.

pen


25.
pen.
rec. sem.
fl.
spo.
d.
retr. phar.
alb.
dh
gh

flag
29.
flag.

rk.


sp
30.
ei
gh.

34.

36b

35.

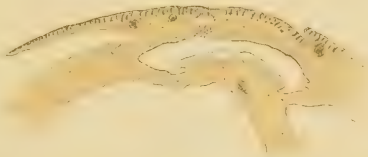
36a

37.

39.

42.

40.



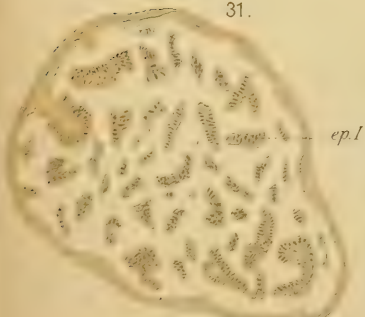
38.

41.

31a

43.

31.



33.

32.

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME V.

1900.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1900. ST.-PÉTERSBOURG.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

Вас. Остр., 9 лин., № 12.

Цѣна: 5 р. 40 к. = Prix: 13 Mk. 50 Pf.

ЕЖЕГОДНИКЪ
ЗООЛОГИЧЕСКАГО МУЗЕЯ
ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

ТОМЪ V.

1900.

Изданіе Императорской Академіи Наукъ.

ANNUAIRE
DU
MUSÉE ZOOLOGIQUE
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME V.

1900.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1900. ST.-PÉTERSBOURG.
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.

Цѣна: 5 р. 40 к. = Prix: 13 Mk. 50 Pf.

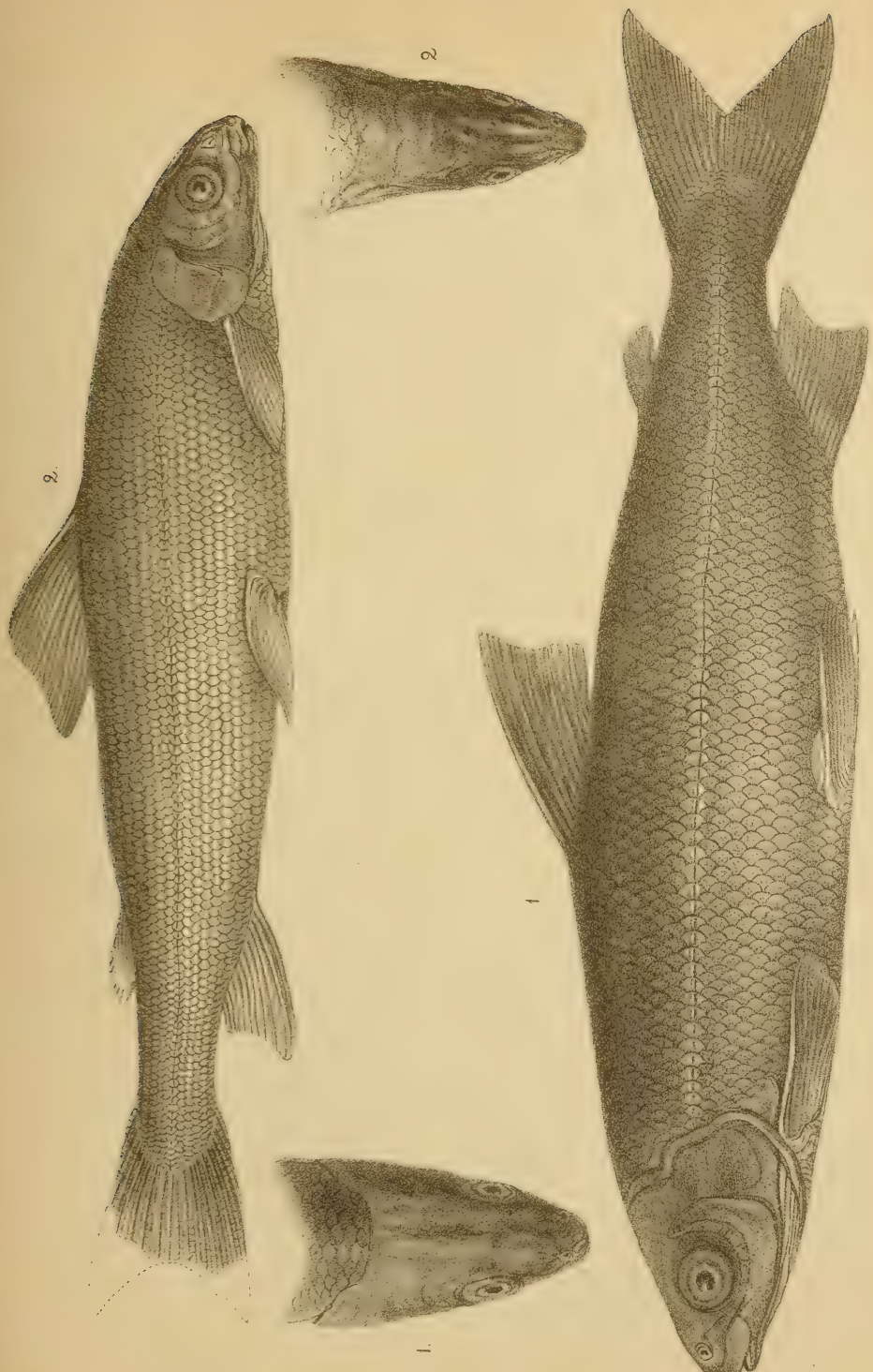
ЕЖЕГОДНИКЪ
ЗООЛОГИЧЕСКАГО МУЗЕЯ
ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

ТОМЪ V.

1900.

Изданіе Императорской Академіи Наукъ.

ANNUAIRE
DU
MUSÉE ZOOLOGIQUE



Лит Кде Кастелли 6 лин. № 37 С.П.Б

Замѣченныя опечатки.
Errata et corrigenda.

Стран.: Page:	строка (сверху): ligne:	напечатано: au lieu de:	должно читать: lisez:
161	4	von	durch
„	37	*Pnpa*	*Pupa*
„	„	Saepe eodem	Saepe **et** eodem
„	38	juro	jur**e**
163	1	aulatognathen	aula**k**ognathen
164	4	braune, 1,5	braune, **fast** 1,5
„	7	verschiedene, vertikale	verschiedene**n**, vertikale**n**
166	23	(Das	(**d**as
168	17	*Mastigeulota*	*Secusana*
„	39	als	**bis**
169	3	*Mastigeulota*	*Secusana*
171	1	und *Mastigeulota*	.
„	15	znsammengehaltenen	z**u**sammengehaltenen
„	30	anerkannt	**er**kannt
„	35	*schalfejewi*	*pewzowi*
172	26	*Luhuaua*	*Luhua**n**a*
173	10	photogenetischen	**phylo**genetischen
175	16	schematischen	**syste**matischen
176	25	*polytyla* Mlldff.	*polytyla* Schalf.
177	24	Gk	G**h**
179	17	in Samentasche	in **der** Samentasche
182	14	Halswarzen	Hals**nerven**
183	11	zusnmmengesetzte	zus**a**mmengesetzte
„	18	Vergr. 4/1	Vergr. 3/1
184	38	der Pedalnerven	**die** Pedalnerven
185	2	Vergr. 28	Vergr. 28/1
„	32	*Mastigeulota*	*Buliminopsis (Secusana)*
„	36	—	adde: 145. Zahnplatten der Radula. (Vergr. 450/1).
273	17	*gaerstaekeri*	*g**e**rstae**c**keri*
III	9	Христофоръ	Христофъ
„	12	Ново-оском.	Ново-оско**льск**.
„	21	Dwjgubsky	Dw**i**gubsky.

ANNUAIRE

DU

MUSÉE ZOOLOGIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME V.

1900.

RÉDIGÉ PAR

W. Salensky et R. Schmidt.

ÉDITION DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.

St.-PÉTERSBOURG.

IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.

Vass. Ostr., 9-ème ligne, № 12.

1900.

ЕЖЕГОДНИКЪ

ЗООЛОГИЧЕСКАГО МУЗЕЯ

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

ТОМЪ V.

1900.

ИЗДАННЫЙ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ

В. В. Заленскаго и Р. Г. Шмидта.

ИЗДАНІЕ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

(Вас. Остр., 9 лин., № 12).

1900.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Февраль 1901 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *Н. Дубровинъ*.

СОДЕРЖАНІЕ V-го ТОМА.

1900 г.

Исторія Зоологическаго Музея.

стран.

Солдатовъ, В. К. Списокъ коллекціи, собранныхъ въ теченіе 3 лѣтнихъ мѣсяцевъ 1899 г. В. К. Солдатовымъ VII

Чернышевъ, А. Г. Гидрологическія станціи ледокола „Ермака“ въ 1898 г. VI

Aves.

Березовскій, М. и Біанки, В. Описаніе двухъ новыхъ видовъ птицъ изъ Западнаго Китая 210

Біанки, В. и Зарудный, Н. Новый видъ чеккана *(Saxicola semenowi)* изъ Восточной Персіи 187

Дерюгинъ, К. Матеріалы по орнитофаунѣ Чорохскаго края (юго-западное Закавказье) и окрестностей Трапезонда 277

Reptilia et Amphibia.

Никольскій, А. М. Новый видъ *Chiromantis* изъ Абиссиніи 246

Pisces.

Бергъ, Л. Рыбы Байкала. — Табл. VIII 326

Варпаховскій, Н. А. Рыбы Телецкаго озера. — Табл. XIII 412

Книповичъ, Н. М. Нѣсколько словъ о нахожденіи *Lampris pelagicus* (Gunnerus) у сѣверныхъ береговъ Россіи 244

Лэннбергъ, Э. О *Lampris pelagicus* (Gunnerus), найденномъ у Мурманскаго берега (дополненіе къ русской Фаунѣ) 242

СТРАН.

Никольскій, А. М. Новый видъ *Discognathus* изъ Россіи 239
— *Pseudoscaphirhynchus rossikowi* n. gen. et sp..... 257

Mollusca.

Вигманъ, ф. Наземные моллюски Западнаго Китая и Центральной Азіи. Зоотомическія изслѣдованія. I. Улитковыя. — Таб. I—IV 1
Теуберъ, Г. Матеріалы по морфологіи моллюсковъ *Stylommatophora*. — Таб. IX—XII..... 373

Insecta.

Герцъ, О. Ф. Бабочки, добытыя во время путешествія 1892 г. въ Бухару и въ Заравшанскую долину 428
Олсуфьевъ, Г. В. Замѣтки по навозникамъ. I. 266
Скориковъ, А. С. „Зоологическіе результаты русской экспедиціи на острова Шпицбергена въ 1899 г.“ *Collembola*. — Табл. V и карта 190
— Новый видъ *Japyx*'а *(Thysanura)* изъ Восточной Бухары. — Табл. VII..... 320
Якобсонъ, Г. Г. Новый родъ жужелицъ изъ Абиссиніи *(Carabops* gen. nov. *Calosomatinorum)* 261

Якобсонъ, Г. Г. Интересныя мѣстонахожденія нѣкоторыхъ жуковъ. I. I
— Интересный случай мимикріи среди русскихъ жуковъ IX

Arachnoidea.

Бируля, А. А. Замѣтки о скорпіонахъ. IV..... 248

Crustacea.

Сарсъ, Г. О. *Epischura baicalensis*, новый видъ весло-ногихъ изъ Байкала. — Табл. VI..... 226

Vermes.

Михаэлсенъ, В. О лумбрицидахъ Евразіатской области 213

TABLE DES MATIÈRES DU TOME V.

1900.

Histoire du Musée Zoologique.

PAGES.

Soldatow, W. K. Liste des collections, recueillies durant 3 mois de l'été 1899 par Mr. W. K. SOLDATOW . . . VII

Tschernyschew, A. G. Stations hydrologiques du bateau casse-glace „Jermak" en 1898 VI

Aves.

Berezowski, M. and **Bianchi, V.** Description of two new birds from Western China 210

Bianchi, V. and **Zarudny, N.** On a new species of Stone-Chat *(Saxicola semenowi)* from Eastern Persia . . . 187

Derjugin, K. M. Matériaux pour servir à l'étude de l'ornithofaune du district „Tschoroch" (sud-ouest de la Transcaucasie) et des environs de la ville de Trebizond 277

Reptilia et Amphibia.

Nikolski, A. M. *Chiromantis kachowskii*, espèce nouvelle des amphibiens provenant d'Abéssinie 246

Pisces.

Berg, L. Die Fische des Baikalsees. — Taf. VIII 326

Knipowitsch, N. M. Einige Worte über das Vorkommen von *Lampris pelagicus* (GUNNERUS) an den nördlichen Küsten Russlands 244

Lönnberg, E. *Lampris pelagicus* (GUNNERUS) found at the Murman coast, an addition to the Russian Fauna 242

Nikolski, A. M. Un nouveau *Discognathus* de la Russie . . 239

— *Pseudoscaphirhynchus rossikowi* n. gen. et spec. 257

PAGES.

Warpachowski, N. A. Die Fische des Telétzki-Sees. — Taf. XIII 412

Mollusca.

Täuber, H. Beiträge zur Morphologie der *Stylommatophoren*. — Taf. IX—XII 373

Wiegmann, F. Binnen-Mollusken aus Westchina und Centralasien. Zootomische Untersuchungen. I. Die Heliciden. — Taf. I—IV 1

Insecta.

Herz, O. Meine Lepidopteren-Ausbeute im nördlichen Buchara und im Seravschan-Gebiete im Jahre 1892 428

Jacobson, G. De genere novo Calosomatinorum *(Coleoptera, Carabidae)* 261

Jacobson, G. Localités de quelques coléopteres présentant un certain intérêt. I. I

— Sur un cas intéressant de mimicry entre les Coléopteres russes IX

Olsoufiew, G. W. Notes sur les Onthophagides. I..... 266

Skorikow, A. S. „Zoologische Ergebnisse der Russischen Expedition nach Spitzbergen im Jahre 1899". *(Collembola)*. — Taf. V und Karte 190

— Eine neue *Japyx*-Art *(Thysanura)* aus der östlichen Bucharei. — Taf. VII 320

Arachnoidea.

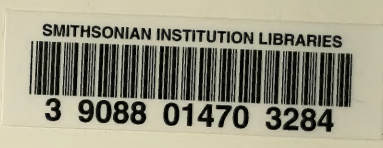
Birula, A. A. Miscellanea scorpiologica. IV 248

Crustacea.

Sars, G. O. On *Epischura baicalensis*, a new Calanoid from Baikal Lake. — Plate VI..... 226

Vermes.

Michaëlsen, W. Die Lumbricidenfauna Eurasiens..... 213

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Январь 1901. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *Н. Дубровинъ*.

1900, v.5, no.4